

貳、各年級各領域課程計畫(部定課程)

嘉義縣鹿草鄉下潭國民小學

113 學年度第一學期六年級普通班自然科學領域課程計畫(表 10-1)

設計者：林燕勤

第一學期

教材版本		康軒版第十一冊		教學節數		每週(3)節，本學期共(66)節				
課程目標		1.藉由生活經驗認識天氣現象、天氣變化的基本原理，接著認識如何判讀衛星雲圖與天氣圖等，最後探討氣候變遷的極端天氣對生活的影響，以及認識碳足跡與水足跡。 2.藉由實驗操作了解物質混合前、後重量不會改變，接著透過實驗了解分離物質的方法應用，再認識水溶液的導電性及酸鹼性，以及如何利用物質的酸鹼性來解決生活中的問題。 3.藉由察覺肌肉、骨骼、關節等身體構造，了解動物的身體構造和運動方式，接著以呼吸系統為例，了解動物體內的器官系統，最後認識動物與人類生活的關係及應用。 4.藉由察覺指北針的指針是磁鐵，認識指北針會受到地磁的影響，接著透過製作電磁鐵，了解增加電磁鐵磁力的方法，最後認識電磁鐵在日常生活中的應用，以及電磁波的應用與影響。								
教學進度週次	單元名稱	節數	學習領域核心素養	學習重點		學習目標	教學重點 (學習引導內容及實施方式)	評量方式	議題融入	跨領域統整規劃 (無則免)
				學習表現	學習內容					
第一週	第一單元探索天氣的變化 活動一什麼是天氣變化的主角	3	自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思	tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的	INc-III-12 地球上的水存在於大氣、海洋、	1.了解雲與霧是如何形成的。 2.認識天氣現象是水的三態變化所造成的。 3.了解	第一單元探索天氣的變化 活動一什麼是天氣變化的主角 【活動 1-1】天氣變化的魔術師——水 1.教師引導學生分享觀察天氣現象的經驗，例如：晴天、雨天、陰天等。 2.教師引導學生分享天氣是否會變化，例如一天當中，有時候晴天，有時候陰天；有時候今天是晴天，但隔一天就下大雨。 3.教師引導學生進行「模擬雲和霧的	口頭評量 實作評量 習作評量	【性別平等教育】 性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【人權教育】 人E5 欣賞、包	

		<p>考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。</p> <p>自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。</p> <p>自-E-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境的現況與特性及其背後之文化差異。</p>	<p>關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同的模型的存在。</p> <p>ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。</p> <p>ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。</p> <p>pc-III-2 能利用較簡單形式</p>	<p>湖泊與地下中。</p> <p>INd-III-11 海水的流動會影響天氣與氣候的變化。氣溫下降時水氣凝結為雲和霧或昇華為霜、雪。</p> <p>INd-III-12 自然界的循環主要由海洋</p>	<p>雲、霧、霜、露、雪和雨的成因。</p>	<p>形成」實驗，探究雲和霧的形成，分組討論如何進行實驗，在兩個錐形瓶中各加入等量的熱水，並將一袋冰塊靠近其中一個錐形瓶瓶口附近。一段時間後，觀察兩個錐形瓶瓶口附近的現象。</p> <p>4.教師引導學生進行「模擬露和霜的形成」實驗，探究露和霜的形成，分組討論如何進行實驗，準備三個燒杯，放入等量的常溫水後，測量水溫，並觀察杯壁情形。在第二個燒杯中加入冰塊，第三個燒杯中加入冰塊和食鹽。每隔3分鐘觀察杯壁的變化。</p> <p>5.教師說明露和霜都是靠近地面的水蒸氣遇冷所形成的，只是形成的溫度不同，當氣溫足夠低時，地面附近的水蒸氣會附著在草木或其他物體表面，凝結成小水滴，就是露。當氣溫接近或低於0°C時，地面附近的水蒸氣會附著在低於0°C的物體表面，直接變成冰晶，就是霜。</p> <p>6.教師引導學生討論水的三態變化與常見的天氣現象，說明水有氣態、液態和固態的變化。空氣中的水大部分以氣態的水蒸氣呈現，但有時候也會變成小水滴或冰晶。當雲中的小水滴或冰晶聚集變大，越來越重，就會往下掉落。若小水滴直接掉落，或冰晶掉落過程時融化成水，就是下雨；如果冰晶在落下的過程中沒有融化，直接掉落地面，就是下雪。</p>		<p>容個別差異並尊重自己與他人的權利。</p> <p>【環境教育】</p> <p>環E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。</p> <p>環E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。</p> <p>環E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。</p> <p>環E6 覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。</p> <p>環E8 認識天氣的溫度、雨量要素與覺察氣候的趨勢及極端氣候的現象。</p> <p>環E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。</p> <p>環E10 覺知人類的行為是導致氣候變遷的原因。</p> <p>環E13 覺知天然災害的頻率增加且衝擊擴</p>	
--	--	--	---	---	------------------------	--	--	---	--

			的口語、文字、影像(例如：攝影、錄影)、繪圖、實物、科學名詞、數學公式、模型等，透過探究過程或成果的	或湖泊表面的蒸發，凝結降水，透過地表水與地下水傳送回海洋或湖泊。			大。 環E17 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。 【海洋教育】 海E10 認識水與海洋的特性及其與生活的應用。 【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【能源教育】 能E1 認識並了解能源與日常生活的關聯。 能E2 了解節約能源的重要。 能E4 了解能源的日常應用。 能E5 認識能源於生活中的使用與安全。 能E8 於家庭、校園生活實踐節能減碳的行動。 【生命教育】 生E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美
--	--	--	--	----------------------------------	--	--	--

								<p>判斷，分辨事實和價值的不同。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資E11 建立健康的數位使用習慣與態度。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安E4 探討日常生活應該注意的安全。</p> <p>【防災教育】</p> <p>防E1 災害的種類包含洪水、颱風、土石流、乾旱。</p> <p>防E5 不同災害發生時的適當避難行為。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱E1 認識一般生活情境中需使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱E12 培養喜愛閱讀的態</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	---

									度。 【戶外教育】 戶E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的感知與敏感，體驗與珍惜環境的好。 戶E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。 戶E4 覺知自身的生活方式對自然環境產生影響與衝擊。 【國際教育】 國E4 認識全球化與相關重要議題。
第二週	第一單元探索天氣的變化 活動一什麼是天氣變化的主角	3	自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提	tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界之間的關係，建立簡	INc-III-12 地球上的水存在於大氣、海洋、湖泊與地	1.認識自然環境中水的循環過程。 2.了解海洋也是調節大氣環境的因素之一。	第一單元探索天氣的變化 活動一什麼是天氣變化的主角 【活動 1-2】大自然的水循環 1.教師引導學生分享水蒸氣從何而來，例如從地面上的水蒸發上去、從河流、湖泊和大海蒸發來的、從植物身上蒸散來的。 2.教師引導學生了解水是造成天氣變化的主要因素，在自然環境會不斷出現液態、氣態、固態的變化循環，產生各種天氣現象。 3.教師說明大自然的水循環與天氣現	口頭評量 習作評量	【性別平等教育】 性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解與職業的分工，不應受性別的限制。 【人權教育】 人E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他

		<p>出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。</p> <p>自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。</p> <p>自-E-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境的現況與特性及其背後之文化差異。</p>	<p>單的概念模型，並理解到有不同的模型的存在。</p> <p>ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。</p> <p>ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習的樂趣。</p> <p>pc-III-2 能利用較簡單形式的口語、文</p>	<p>下中。</p> <p>INd-III-11 海水的流動會影響天氣與氣候的變化。</p> <p>氣溫下降時水氣凝結為雲和霧或昇華為霜、雪。</p> <p>INd-III-12 自然的水循環主要由海洋或湖泊</p>	<p>象的關係，地面或海洋的水蒸氣上升到空中，當溫度降低時，水蒸氣變成小水滴或冰晶，形成雲。如果雲變厚變重了，便形成雨或雪降落地面，滲入地下或沿著地面溪流流動，流入湖泊、大海，又再度蒸發，不斷循環。</p> <p>4.教師說明地球上海洋面積很大，吸收了大部分的太陽輻射，儲存大量熱能。由於海面溫度的變化比陸地小，因此海洋可以調節氣溫的變化。</p> <p>5.教師說明海水會流動，影響天氣變化，例如臺灣附近的黑潮是從溫暖的赤道流向北方，可以升高周圍地區的溫度。</p>	<p>人的權利。</p> <p>【環境教育】</p> <p>環E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。</p> <p>環E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。</p> <p>環E5 覺知人類的生態對其他生物與生態系的衝擊。</p> <p>環E6 覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。</p> <p>環E8 認識天氣的溫度、雨量要素與氣候的趨勢及極端氣候的現象。</p> <p>環E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。</p> <p>環E10 覺知人類的行為是變遷的原因。</p> <p>環E13 覺知天然災害的頻率增加且衝擊擴大。</p> <p>環E17 養成日</p>	
--	--	--	--	--	--	---	--

				<p>字、影像(例如：攝影、錄影)、繪圖、實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究過程或成果。</p> <p>面的蒸發，凝結降水，再透過地表水與地下水傳送回海洋或湖泊。</p>				<p>常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。</p> <p>【海洋教育】 海E10 認識水與海洋的特性及其與生活的應用。</p> <p>【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【能源教育】 能E1 認識並了解能源與日常生活的關聯。 能E2 了解節約能源的重要。 能E4 了解能源的日常應用。 能E5 認識能源於生活中的使用與安全。 能E8 於家庭、校園生活實踐節能減碳的行動。</p> <p>【生命教育】 生E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。</p>
--	--	--	--	---	--	--	--	---

								<p>同。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資E11 建立健康的數位使用習慣與態度。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安E4 探討日常生活應該注意的安全。</p> <p>【防災教育】</p> <p>防E1 災害的種類包含洪水、颱風、土石流、乾旱。</p> <p>防E5 不同災害發生時的適當避難行為。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱E12 培養喜愛閱讀的態度。</p> <p>【戶外教育】</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	--

								<p>戶E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的感知與敏感，體驗與珍惜環境的好。</p> <p>戶E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。</p> <p>戶E4 覺知自身的生活方式對自然環境產生影響與衝擊。</p> <p>【國際教育】</p> <p>國E4 認識全球化與相關重要議題。</p>	
第三週	第一單元探索天氣的變化 活動二如何預測天氣變化	3	<p>自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。</p> <p>自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解</p>	<p>tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並</p>	<p>INd-III-7 天氣圖上用高、低氣壓、鋒面、颱風等符號來表示</p>	<p>1.觀察並解讀衛星雲圖，了解雲圖上的雲量與天氣的關係。</p> <p>2.認識地面天氣圖中高、低氣壓中心、鋒面、等壓線等符號</p>	<p>第一單元探索天氣的變化 活動二如何預測天氣變化</p> <p>【活動 2-1】衛星雲圖與地面天氣圖</p> <p>1.教師引導學生分享從中央氣象署的預報資料可以獲得哪些訊息，例如可以知道天氣狀況、氣溫、降雨機率、風力、風向、國外氣象、旅遊景點氣象、海面的浪有多高、衛星雲圖、高低氣壓、鋒面等。</p> <p>2.教師引導學生觀察兩張同一地區、不同日期的衛星雲圖，有什麼不同，說明水蒸氣在天空中凝結成雲，藉由天空中雲的分布可以推測天氣現象，氣象專家利用衛星雲圖上雲層的分布</p>	<p>口頭評量 習作評量</p>	<p>【性別平等教育】</p> <p>性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應對性別的限制。</p> <p>【人權教育】</p> <p>人E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。</p> <p>【環境教育】</p>

		<p>釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。</p> <p>自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。</p> <p>自-E-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境的現況與特性及其背後之文化差異。</p>	<p>提出自己的想法及知道與他人的差異。</p> <p>ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。</p>	<p>天氣現象，並認識其天氣變化。</p> <p>INf-III-5 臺灣的主要天然災害之認識及防災避難。</p>	<p>及其代表的意義。</p> <p>3.了解冷、暖氣團的勢力大小會影響鋒面的移動狀況，形成冷鋒、暖鋒和滯留鋒等不同的鋒面。</p>	<p>和變化來判斷天氣。</p> <p>3.教師引導學生理解天氣變化的基本原理，認識天氣圖，說明當空氣在廣闊、平坦的地區上空停留一段時間，空氣就會和這個地區的溫度、溼度等特性逐漸變得一致，這些範圍廣大、性質相近的空氣就稱為氣團。</p> <p>4.教師說明氣團依照發源地可以分為大陸氣團和海洋氣團，再依照氣團本身溫度高低，又可以分為冷氣團和暖氣團。</p> <p>5.教師說明當冷、暖氣團交會，暖空氣中的水蒸氣遇到冷空氣凝結成小水滴，沿著交界面形成一條雲帶，稱為鋒面。冷、暖氣團的勢力不同，會影響鋒面移動，形成冷鋒、暖鋒和滯留鋒。</p> <p>6.教師引導學生應用天氣圖進行分析，預測天氣變化。</p>	<p>環E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。</p> <p>環E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。</p> <p>環E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。</p> <p>環E6 覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。</p> <p>環E8 認識溫度的溫度、雨量要素與覺察氣候的趨勢及極端氣候的現象。</p> <p>環E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。</p> <p>環E10 覺知人類的行為是導致氣候變遷的原因。</p> <p>環E13 覺知天然災害的頻率增加且衝擊擴大。</p> <p>環E17 養成日常生活節約用水、用電、物</p>	
--	--	--	--	---	--	--	--	--

								<p>質的行為，減少資源的消耗。</p> <p>【海洋教育】 海E10 認識水與海洋的特性及其與生活的應用。</p> <p>【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【能源教育】 能E1 認識並了解能源與日常生活的關聯。 能E2 了解節約能源的重要。 能E4 了解能源的日常應用。 能E5 認識能源於生活中的使用與安全。 能E8 於家庭、校園生活實踐節能減碳的行動。</p> <p>【生命教育】 生E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。</p> <p>【資訊教育】</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	---

								<p>資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資E11 建立康健的數位使用習慣與態度。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安E4 探討日常生活應該注意的安全。</p> <p>【防災教育】</p> <p>防E1 災害的種類包含洪水、颱風、土石流、乾旱。</p> <p>防E5 不同災害發生時的適當避難行為。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱E1 認識一般生活情境中需使用的，及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀解能力。</p> <p>閱E12 培養喜愛閱讀的態度。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶E2 豐富自身與環境的互動。</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

									<p>經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。</p> <p>戶E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。</p> <p>戶E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。</p> <p>【國際教育】</p> <p>國E4 認識全球化與相關重要議題。</p>
第四週	第一單元探索天氣的變化 活動二如何預測天氣變化	3	<p>自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。</p> <p>自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科</p>	<p>tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想</p>	<p>INd-III-7 天氣圖上用高、低氣壓、鋒面、颱風等符號來表示天氣現</p>	<p>1.觀察並解讀衛星雲圖，了解雲圖上的雲量與天氣的關係。</p> <p>2.認識地面天氣圖中高、低氣壓中心、鋒面、等壓線等符號及其代表的意義。</p>	<p>第一單元探索天氣的變化 活動二如何預測天氣變化</p> <p>【活動 2-1】衛星雲圖與地面天氣圖</p> <p>1.教師引導學生分享從中央氣象署的預報資料可以獲得哪些訊息，例如可以知道天氣狀況、氣溫、降雨機率、風力、風向、國外氣象、旅遊景點氣象、海面的浪有多高、衛星雲圖、高低氣壓、鋒面等。</p> <p>2.教師引導學生觀察兩張同一地區、不同日期的衛星雲圖，有什麼不同，說明水蒸氣在天空中凝結成雲，藉由天空中雲的分布可以推測天氣現象，氣象專家利用衛星雲圖上雲層的分布和變化來判斷天氣。</p> <p>3.教師引導學生理解天氣變化的基本</p>	口頭評量 實作評量	<p>【性別平等教育】</p> <p>性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。</p> <p>【人權教育】</p> <p>人E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。</p> <p>【環境教育】</p> <p>環E3 了解人與自然和諧共</p>

		<p>學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。</p> <p>自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。</p> <p>自-E-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境的現況與特性及其背後之文化差異。</p>	<p>法及知道與他人的差異。</p> <p>ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。</p>	<p>象，並認識其天氣變化。</p> <p>INf-III-5 臺灣的主要天然災害之認識及防災避難。</p>	<p>3.了解冷、暖氣團的勢力大小會影響鋒面的移動狀況，形成冷鋒、暖鋒和滯留鋒等不同的鋒面。</p> <p>4.觀察颱風在衛星雲圖和地面天氣圖上的特徵。</p> <p>5.觀察颱風的行進路線圖，了解颱風的形成過程、行進路線和強度變化等。</p>	<p>原理，認識天氣圖，說明當空氣在廣闊、平坦的地區上空停留一段時間，空氣就會和這個地區的温度、溼度等特性逐漸變得一致，這些範圍廣大、性質相近的空氣就稱為氣團。</p> <p>4.教師說明氣團依照發源地可以分為大陸氣團和海洋氣團，再依照氣團本身温度高低，又可以分為冷氣團和暖氣團。</p> <p>5.教師說明當冷、暖氣團交會，暖空氣中的水蒸氣遇到冷空氣凝結成小水滴，沿著交界面形成一條雲帶，稱為鋒面。冷、暖氣團的勢力不同，會影響鋒面移動，形成冷鋒、暖鋒和滯留鋒。</p> <p>6.教師引導學生應用天氣圖進行分析，預測天氣變化。</p> <p>【活動 2-2】 颱風</p> <p>1.教師引導學生回顧颱風天氣現象，探究地面天氣圖和衛星雲圖上的颱風訊息，例如颱風衛星雲圖中螺旋狀的雲團，就是颱風大致所涵蓋的範圍。</p> <p>2.教師說明颱風通常生成於熱帶海洋上，在北半球以逆時針方向旋轉，在衛星雲圖上像是螺旋狀的濃密雲團。在地面天氣圖上則是等壓線分布相當密集的低氣壓。</p> <p>3.教師引導學生了解透過颱風的行進路線圖，可以更清楚了解颱風從生成到消散的過程，以及行進路線和強度變化。</p> <p>4.教師說明颱風的路徑及強度是可以預測的，只要做好防颱準備和緊急應變措施，就可以降低颱風帶來的災</p>		<p>生，進而保護重要棲地。</p> <p>環E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。</p> <p>環E5 覺知人類的生活型態對其他生物與其他生態系的衝擊。</p> <p>環E6 覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。</p> <p>環E8 認識天氣的温度、雨量要素與觀察氣候的趨勢及極端氣候的現象。</p> <p>環E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。</p> <p>環E10 覺知人類的行為是導致氣候變遷的原因。</p> <p>環E13 覺知天然災害的頻率增加且衝擊擴大。</p> <p>環E17 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消</p>	
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--

						害。	<p>耗。</p> <p>【海洋教育】 海E10 認識水與海洋的特性及其與生活的應用。</p> <p>【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【能源教育】 能E1 認識並了解能源與日常生活的關聯。 能E2 了解節約能源的重要。 能E4 了解能源的日常應用。 能E5 認識能源於生活中的使用與安全。 能E8 於家庭、校園生活實踐節能減碳的行動。</p> <p>【生命教育】 生E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。</p> <p>【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活</p>	
--	--	--	--	--	--	----	--	--

								<p>中簡單的問題。</p> <p>資E11 建立康健的數位使用習慣與態度。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安E4 探討日常生活應該注意的安全。</p> <p>【防災教育】</p> <p>防E1 災害的種類包含洪水、颱風、土石流、乾旱。</p> <p>防E5 不同災害發生時的適當避難行為。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱E1 認識一般生活情境中需使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱E12 培養喜愛閱讀的態度。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	---

								知與敏感，體驗的好。 戶E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。 戶E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。 【國際教育】 國E4 認識全球化與相關重要議題。	
第五週	第一單元探索天氣的變化活動三氣候正在改變嗎	3	自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學	tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知	ING-III-4 人類的活動會造成氣候變遷，加劇對生態環境的影響。ING-III-6	1.認識天氣與氣候的不同。 2.了解氣候變遷的現象與趨勢。 3.探究氣候變遷與溫室氣體變多的關係以及可能原因。 4.認識碳足跡與減碳行為。 5.認識水	第一單元探索天氣的變化活動三氣候正在改變嗎 【活動 3-1】氣候變遷的影響 1.教師引導學生透過查找資料，分享近年來，極端天氣變化的現象和造成的災害，並進一步探究，根據確信的資料來解讀極端天氣現象。例如根據西元 2019~2021 年的降雨量資料，西元 2020~2021 年臺灣乾旱缺水。 2.教師說明天氣變化的現象過於極端，例如降雨量與過去相比過多或過少，就可能造成災害。 3.教師說明全世界都出現氣溫上升、極端降雨、降雨過少等現象，包括臺灣在內，並引導學生分享這些氣候變遷的現象會造成什麼問題，例如氣候變得久旱少雨，使得水庫乾涸見底；	口頭評量 習作評量	【性別平等教育】 性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【人權教育】 人E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【環境教育】 環E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。

		<p>概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。</p> <p>自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。</p> <p>自-E-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境的現況與特性及其背後之文化差異。</p>	<p>道與他人的差異。</p> <p>tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。</p>	<p>碳足跡與水足跡所代表環境的意涵。</p> <p>INg-III-7 人類行為的改變可以減緩氣候變遷所造成的衝擊與影響。</p>	<p>足跡與節約水資源。</p>	<p>極端降雨沖刷泥土，使水庫淤積大量土石；由於氣候持續暖化，使秘魯 奎爾卡亞冰河融化消退。</p> <p>4. 教師說明科技文明的發展需要大量能源，目前最主要使用的能源為煤、石油、天然氣等化石燃料，燃燒化石燃料會產生二氧化碳。此外，牛、羊等家畜也會排放甲烷。</p> <p>【活動 3-2】珍惜家園從我開始</p> <p>1. 教師引導學生認識碳足跡，說明日常生活中各種活動都會消耗能源，產生二氧化碳，產生二氧化碳的排放量，稱為碳足跡。</p> <p>2. 教師引導學生上網搜尋碳足跡的定義，認識碳足跡標章，以及常見生活消費行為的碳足跡。</p> <p>3. 教師引導學生了解氣候變遷後，久旱不雨的機會變多了，水資源可能不足，所以同樣要重視水資源的使用。</p> <p>4. 教師說明除了碳足跡以外，生活中各方面也都會用到水，用來衡量直接與間接的水資源使用量，稱為水足跡。</p> <p>5. 教師說明為了減緩地球暖化和氣候變遷的影響，減少碳足跡和珍惜水資源，地球環境能永續發展。</p>	<p>環E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。</p> <p>環E5 覺知人類的生活型態對其他生物與其他生態系的衝擊。</p> <p>環E6 覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。</p> <p>環E8 認識天氣的溫度、雨量要素與覺察氣候的趨勢及極端氣候的現象。</p> <p>環E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。</p> <p>環E10 覺知人類的行為是導致氣候變遷的原因。</p> <p>環E13 覺知天然災害的頻率增加且衝擊擴大。</p> <p>環E17 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。</p> <p>【海洋教育】</p>	
--	--	--	--	--	------------------	---	---	--

								<p>海E10 認識水與海洋的特性及其與生活的應用。</p> <p>【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【能源教育】 能E1 認識並了解能源與日常生活的關聯。 能E2 了解節約能源的重要。 能E4 了解能源的日常應用。 能E5 認識能源於生活中的使用與安全。 能E8 於家庭、校園生活實踐節能減碳的行動。</p> <p>【生命教育】 生E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。</p> <p>【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	---

									<p>資E11 建立康健的數位使用習慣與態度。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安E4 探討日常生活應該注意的安全。</p> <p>【防災教育】</p> <p>防E1 災害的種類包含洪水、颱風、土石流、乾旱。</p> <p>防E5 不同災害發生時的適當避難行為。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱E1 認識一般生活情境中需使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱E12 培養喜愛閱讀的態度。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境。</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

									的好。 戶E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。 戶E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。 【國際教育】 國E4 認識全球化與相關重要議題。
第六週	第二單元水溶液 活動一 物質溶解後消失了嗎	3	自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規畫簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。 自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方	po-III-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的	INa-III-3 混合物是由不同的物質所混合，物質混合前後重量不會改變，性質可能會改	1.認識物質溶解在水中後形成水溶液，是一種混合物。 2.了解物質溶解前、後總重量不變。 3.了解藉由蒸發的方式，可以將溶解在水中的物質和水分離。	第二單元水溶液 活動一物質溶解後消失了嗎 【活動 1-1】水溶液是一種混合物 1.教師引導學生回憶舊經驗，有些物質能溶解在水中，例如砂糖、食鹽、小蘇打粉、檸檬酸等。 2.教師說明物質完全溶解在水中即成為水溶液，例如食用醋、礦泉水、洗衣精、洗碗精、眼藥水、酒精、汽水、生理食鹽水等。 3.教師準備一些常見水溶液，說明水溶液是由溶質和溶劑組成，且溶質可以是固體、液體或氣體，例如砂糖和食鹽、醋和酒精、汽水中的二氧化碳。 4.進行「物質溶解前、後的重量變化」實驗：(1)先用量筒量取 30 毫升的水，倒入燒杯中，再分別測量裝有 30 毫升水的燒杯重量及食鹽的重量。(2)	口頭評量 實作評量 習作評量	【性別平等教育】 性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【人權教育】 人E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【海洋教育】 海E14 了解海水中含有鹽等成份，體認海洋資源與生活的關聯性。 【科技教育】

		<p>法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。</p> <p>自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p>	<p>物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性或數值測量並詳實記錄。</p> <p>pa-III-1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數據。</p> <p>pc-III-1 能理解同學報告，提出合理的疑問或意見。並</p>	<p>變。</p> <p>INb-III-2 應用性質的不同可分離物質或鑑別物質。</p> <p>INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方</p> <p>法。</p> <p>INe-III-4 物質溶解、反應前後總重量不變。</p>	<p>將食鹽加入水中，攪拌至完全溶解後，再測量食鹽水和燒杯的重量。(3) 將實驗結果記錄下來。</p> <p>5. 教師引導學生根據實驗結果，歸納物質混合前、後重量不會改變。</p> <p>【活動 1-2】溶解後物質的分離</p> <p>1. 教師引導學生思考物質溶解在水中，成為水溶液後，如何將溶解在水中的物質取出。</p> <p>2. 進行「從食鹽水中分離出食鹽」實驗：(1) 倒入 5 毫升的食鹽水於淺盤中，並放在通風處。(2) 大約一週後，觀察水分蒸發後的情形。</p> <p>3. 教師引導學生根據實驗結果，歸納將水溶液的水蒸發後，可以使溶解在水中的物質被分離出來。</p> <p>4. 教師引導學生察覺生活中，將溶解在水中的物質被分離出來的例子，例如臺灣早期粗鹽主要是利用陽光將海水中的水分蒸發取得、紅糖是利用熬煮甘蔗汁，使水分蒸發而製成。</p>		<p>科E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資E11 建立健康的數位使用習慣與態度。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安E1 了解安全教育。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯E12 學習解決問題與做決定的能力。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱E12 培養喜愛閱讀的態度。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶E3 善用五官的感知，培養</p>	
--	--	--	--	---	--	--	--	--

			<p>能對「所訂定的問題」、「探究方法」、「獲得之證據」及「探究之發現」等之間的情形，進行檢核並提出優點和弱點。</p> <p>ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學的樂趣。</p> <p>ai-III-3 參與合作學習並與同儕</p>				<p>眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。</p>	
--	--	--	--	--	--	--	-------------------------------	--

				好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。					
第七週	第二單元水溶液 活動一物質溶解後消失了嗎/ 活動二水溶液可以導電嗎	3	自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規畫簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。 自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型	ti-III-1 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。 po-III-	INa-III-2 物質各有不同性質，有些性質會隨溫度而改變。 INa-III-3 混合物是由不同的物質所混合，物質混合前後重量不會改	1.了解藉由蒸發的方式，可以將溶解在水中的物質和水分離。 2.了解不同物質和水混合後，導電性有可能會改變，有些水溶液容易導電，有些水溶液則不易導電。	第二單元水溶液 活動一物質溶解後消失了嗎 【活動 1-2】溶解後物質的分離 1.教師引導學生思考物質溶解在水中，成為水溶液後，如何將溶解在水中的物質取出。 2.進行「從食鹽水中分離出食鹽」實驗：(1)倒入 5 毫升的食鹽水於淺盤中，並放在通風處。(2)大約一週後，觀察水分蒸發後的情形。 3.教師引導學生根據實驗結果，歸納將水溶液的水蒸發後，可以使溶解在水中的物質被分離出來。 4.教師引導學生察覺生活中，將溶解在水中的物質被分離出來的例子，例如臺灣早期粗鹽主要是利用陽光將海水中的水分蒸發取得、紅糖是利用熬煮甘蔗汁，使水分蒸發而製成。 活動二水溶液可以導電嗎 【活動 2-1】水溶液的導電性 1.教師引導學生察覺有些物質會導電，有些則不會導電，將物質和水混合後，性質有可能會改變，例如導電性。 2.教師引導學生回憶舊經驗，四年級學過將物品連接在電路中，可以透過燈泡是否發亮來判斷物品是否是電的良導體。	口頭評量 實作評量 習作評量	【性別平等教育】 性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【人權教育】 人E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【海洋教育】 海E14 了解海水中含有鹽等成份，體認海洋資源與生活的關聯性。 【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資E11 建立健康的數位使用

		<p>等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。</p> <p>自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p>	<p>1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。</p> <p>pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性或數值測量並詳實記錄。</p> <p>pa-III-1 能分析比</p>	<p>變，性質可能會改變。</p> <p>INb-III-2 應用性質的不同可分離物質或鑑別物質。</p> <p>INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。</p> <p>INe-III-4 物質溶解、反應前後</p>	<p>3.進行「水溶液的導電性」實驗：(1)準備3種常見的水溶液和純水，例如用純水製作的食鹽水、砂糖水和自己想實驗的水溶液各80毫升。(2)連接電路並測試發光二極體會不會發亮。(3)分別將3種測試的水溶液及純水連接到電路中，觀察發光二極體的發亮情形。</p> <p>4.教師引導學生根據實驗結果，歸納不同物質和水混合後，導電性有可能會改變，有些水溶液容易導電，有些水溶液則不易導電。</p>	<p>習慣與態度。</p> <p>【安全教育】安E1 了解安全教育。</p> <p>【生涯規劃教育】涯E12 學習解決問題與做決定的能力。</p> <p>【閱讀素養教育】閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱E12 培養喜愛閱讀的態度。</p> <p>【戶外教育】戶E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。</p>	
--	--	---	---	---	---	---	--

			<p>較、製作圖表、用簡單數學方法整理有訊據。</p> <p>pc-III-1 能理解報告，提出合理的問見。並能對「所訂定的問題」探究方法，獲得之證據」探究之發現」等之符應情形，</p>	<p>總重量不變。</p>				
--	--	--	---	---------------	--	--	--	--

			<p>行檢核並提出優點和弱點。</p> <p>pc-III-2 能利用較簡單形式的口語、文字、影像(例如：攝影、錄影)、繪圖或實物、名詞、科學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學</p>						
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

				<p>學習的樂趣。</p> <p>ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習的樂趣。</p> <p>an-III-1 透過科學探究活動，了解科學知識的基礎是來自於真實的經驗和證據。</p>					
第八週	<p>第二單元水溶液</p> <p>活動二水溶液可以導電嗎/活動三水溶液的</p>	3	<p>自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規畫簡單步驟，</p>	<p>ti-III-1 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改</p>	<p>Ina-III-2 物質各有不同性質，有些性質</p>	<p>1.了解不同物質和水混合後，導電性有可能會改變，有些水溶液容易導電，有些</p>	<p>第二單元水溶液</p> <p>活動二水溶液可以導電嗎</p> <p>【活動 2-1】水溶液的導電性</p> <p>1.教師引導學生察覺有些物質會導電，有些則不會導電，將物質和水混合後，性質有可能會改變，例如導電性。</p> <p>2.教師引導學生回憶舊經驗，四年級學過將物品連接在電路中，可以透過</p>	<p>口頭評量</p> <p>實作評量</p> <p>習作評量</p>	<p>【性別平等教育】</p> <p>性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。</p> <p>【人權教育】</p>

<p>酸鹼性可以改變嗎</p>	<p>操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。</p> <p>自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。</p> <p>自-E-C2 透過</p>	<p>變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。</p> <p>po-III-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。</p> <p>pe-III-2 能正確安全</p>	<p>會隨溫度而改變。</p> <p>INa-III-3 混合物是由不同的物質所混合，物質混合前後重量不會改變，性質可能會改變。</p> <p>INe-III-2 物質的形態與性質可因燃燒、生</p>	<p>水溶液則不易導電。</p> <p>2.酸鹼性為水溶液的性質之一，可以用石蕊試紙檢驗。</p> <p>3.酸性水溶液可使紅色石蕊試不變色，藍色石蕊試紙變紅色；鹼性水溶液可使紅色石蕊試變藍色，藍色石蕊試紙不變色；中性水溶液滴上紅、藍色石蕊試紙則皆不變色。</p>	<p>燈泡是否發亮來判斷物品是否是電的良好導體。</p> <p>3.進行「水溶液的導電性」實驗：(1)準備3種常見的水溶液和純水，例如用純水製作的食鹽水、砂糖水和自己想實驗的水溶液各80毫升。(2)連接電路並測試發光二極體會不會發亮。(3)分別將3種測試的水溶液及純水連接到電路中，觀察發光二極體的發亮情形。</p> <p>4.教師引導學生根據實驗結果，歸納不同物質和水混合後，導電性有可能會改變，有些水溶液容易導電，有些水溶液則不易導電。</p> <p>活動三水溶液的酸鹼性可以改變嗎</p> <p>【活動3-1】檢驗水溶液的酸鹼性</p> <p>1.教師引導學生察覺生活中有各式各樣的水溶液，除了可以用顏色和氣味來分辨，也可以利用酸鹼性作為分辨水溶液的依據。</p> <p>2.教師說明使用試紙是檢驗水溶液酸鹼性的方法之一，石蕊試紙是一種常用的酸鹼試紙，有紅色和藍色兩種。</p> <p>3.教師於實驗前先介紹石蕊試紙的使用方式，例如(1)用鑷子夾出石蕊試紙，避免用手觸碰汙染試紙，影響實驗結果。(2)用滴管吸取要測試的水溶液，分別滴在紅色和藍色石蕊試紙上，觀察試紙顏色的變化。</p> <p>4.教師說明不同水溶液分別滴在石蕊試紙上，依據石蕊試紙顏色的變化，可以將水溶液分成酸性、中性、鹼性三類。</p> <p>5.進行「石蕊試紙檢驗水溶液的酸鹼</p>	<p>人E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。</p> <p>【海洋教育】海E14 了解海水中含有鹽等成份，體認海洋資源與生活的關聯性。</p> <p>【科技教育】科E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【資訊教育】資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資E11 建立康健的數位使用習慣與態度。</p> <p>【安全教育】安E1 了解安全教育。</p> <p>【生涯規劃教育】涯E12 學習解決問題與做決定的能力。</p> <p>【閱讀素養教育】閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具</p>
-----------------	--	---	--	--	--	---

		<p>探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p>	<p>操作適合學習階段的物品、器材、儀器、科技設備及資源。能進行客觀性或數值測量並詳實記錄。 pa-III-1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數據。 pa-III-2 能從(所得的)資訊或數</p>		<p>性」實驗：(1)準備幾種常見的水溶液，例如醋、食鹽水、小蘇打水和自己想實驗的水溶液各 30 毫升。(2)用不同的滴管吸取每一種水溶液，分別滴在紅色和藍色石蕊試紙上，觀察並記錄試紙的顏色變化。</p>		<p>備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱E12 培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】 戶E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。</p>	
--	--	--	---	--	--	--	--	--

			<p>據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題、或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和他人的結果(例如：來自同學)比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。</p> <p>pc-III-1 能理解同學報告，提出合理的疑</p>	<p>常用酸鹼物質的特性，水溶液的酸鹼性質及其生活的運用。</p>				
--	--	--	--	-----------------------------------	--	--	--	--

			<p>問或意見。並能對「所訂定的問題」、「探究方法」、「獲得之證據」及「探究之發現」等之間的情形，進行檢核並提出優點和弱點。</p> <p>pc-III-2 能利用較簡單的口語、文字、影像(例如：攝影、錄影)、繪圖或</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

			<p>實物、名詞、數學式、模型等，表達探究過程、發現或成果。</p> <p>ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受科學的樂趣。</p> <p>an-III-1 透過科學探究活動，了解科學知識的基礎是來自於真實的經驗和證據。</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				ah-III-2 透過科學探究活動解決一部分生活週遭的問題。					
第九週	第二單元水溶液 活動三水溶液的酸鹼性可以改變嗎	3	自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規畫簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。 自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪	po-III-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能	INa-III-2 物質各有不同性質，有些性質會隨溫度而改變。 INa-III-3 混合物是由不同的物質所混合，物質混合前後	1.酸鹼性為水溶液的性質之一，可以用石蕊試紙檢驗。 2.酸性水溶液可使紅色石蕊試不變色，藍色石蕊試紙變紅色；鹼性水溶液可使紅色石蕊試變藍色，藍色石蕊試紙不變色；中性水溶液滴上紅、藍色石蕊試紙則皆不變色。	第二單元水溶液 活動三水溶液的酸鹼性可以改變嗎 【活動 3-1】檢驗水溶液的酸鹼性 1.教師引導學生察覺生活中有各式各樣的水溶液，除了可以用顏色和氣味來分辨，也可以利用酸鹼性作為分辨水溶液的依據。 2.教師說明使用試紙是檢驗水溶液酸鹼性的方法之一，石蕊試紙是一種常用的酸鹼試紙，有紅色和藍色兩種。 3.教師於實驗前先介紹石蕊試紙的使用方式，例如(1)用鑷子夾出石蕊試紙，避免用手觸碰汙染試紙，影響實驗結果。(2)用滴管吸取要測試的水溶液，分別滴在紅色和藍色石蕊試紙上，觀察試紙顏色的變化。 4.教師說明不同水溶液分別滴在石蕊試紙上，依據石蕊試紙顏色的變化，可以將水溶液分成酸性、中性、鹼性三類。 5.進行「石蕊試紙檢驗水溶液的酸鹼性」實驗：(1)準備幾種常見的水溶液，例如醋、食鹽水、小蘇打水和自己想實驗的水溶液各 30 毫升。(2)用不同的滴管吸取每一種水溶液，分別滴	口頭評量 實作評量 習作評量	【性別平等教育】 性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【人權教育】 人E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【海洋教育】 海E14 了解海水中含有鹽等成份，體認海洋資源與生活的關聯性。 【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活

		<p>圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。</p> <p>自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p>	<p>進行客觀的性質觀察或數值測量並詳實記錄。</p> <p>pa-III-1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數據。</p> <p>pa-III-2 能從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題、或</p>	<p>重量不會改變，性質可能會改變。</p> <p>INe-III-2 物質的形態與性質可因燃燒、生鏽、發酵、酸鹼作用等而改變或形成新物質，這些改變有些會和溫</p>	<p>3.將酸性水溶液和鹼性水溶液混合後，水溶液可能較接近中性。</p> <p>在紅色和藍色石蕊試紙上，觀察並記錄試紙的顏色變化。</p> <p>【活動 3-2】酸鹼溶液的混合</p> <p>1.教師引導學生回憶生活經驗，例如園遊會上有許多各式各樣的飲料，有些飲料是將兩種不同的飲料混合的漸層飲料，察覺不同水溶液混合後，除了顏色可能會改變，酸鹼性也可能會改變。</p> <p>2.進行「酸性和鹼性水溶液混合」實驗：(1)準備 3 支試管，以及酸性水溶液和鹼性水溶液各一種，例如醋和小蘇打水。(2)在兩種水溶液中分別滴入自製的酸鹼指示劑，例如蝶豆花瓣汁，觀察水溶液的顏色。(3)將酸性水溶液倒入空的試管中，再用滴管吸取鹼性水溶液，每次滴入 1 滴並充分混合，直到混合後的水溶液顏色偏藍色，並和其他組進行比較。</p> <p>3.教師引導學生根據實驗結果，歸納將酸性水溶液和鹼性水溶液混合後，水溶液可能較接近中性。</p>	<p>中簡單的問題。</p> <p>資E11 建立康健的數位使用習慣與態度。</p> <p>【安全教育】安E1 了解安全教育。</p> <p>【生涯規劃教育】涯E12 學習解決問題與做決定的能力。</p> <p>【閱讀素養教育】閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱E12 培養喜愛閱讀的態度。</p> <p>【戶外教育】戶E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。</p>	
--	--	--	---	---	---	---	--

			<p>是發現新的問題。並能將自己的探究結果和他人的結果(例如：來自同學)比較對照，檢查探究是否有相近的結果。</p> <p>pc-III-1 能理解同學報告，提出合理的疑問或意見。並能對「所訂定的問題」、「探究方法」、</p>	<p>度、水、空氣、光等有關。變要能發生，常需具備一些條件。</p> <p>Ine-III-5 常用酸鹼物質的特性，水溶液的酸鹼性質及其生活上的運用。</p>				
--	--	--	---	---	--	--	--	--

			<p>「獲得之證據」「探究之發現」等之間的情形，進行檢核並提出優點和弱點。</p> <p>pc-III-2 能利用較簡單形式的口語、文字、影像(例如：攝影、錄影)、繪圖或實物、名詞、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

			<p>現或成果。 ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。 an-III-1 透過科學探究活動，了解科學知識的基礎是來自於真實的經驗和證據。 ah-III-2 透過科學探究活動解決一部分生活週遭的問題。</p>						
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

第十週	第二單元水溶液 活動三水溶液的酸鹼性可以改變嗎	3	<p>自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規畫簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。</p> <p>自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，</p>	<p>po-III-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。</p> <p>pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-III-1 能分</p>	<p>INa-III-2 物質各有不同性質，有些性質會隨溫度而改變。</p> <p>INa-III-3 混合物是由不同的物質所混合，物質混合前後重量不會改變，性質可能會改變。</p> <p>INe-</p>	<p>1.將酸性水溶液和鹼性水溶液混合後，水溶液可能較接近中性。</p> <p>2.生活中許多的酸鹼性水溶液可以解決生活上的問題。</p>	<p>第二單元水溶液 活動三水溶液的酸鹼性可以改變嗎</p> <p>【活動 3-2】酸鹼溶液的混合</p> <p>1.教師引導學生回憶生活經驗，例如園遊會上有許多各式各樣的飲料，有些飲料是將兩種不同的飲料混合的漸層飲料，察覺不同水溶液混合後，除了顏色可能會改變，酸鹼性也可能會改變。</p> <p>2.進行「酸性和鹼性水溶液混合」實驗：(1)準備 3 支試管，以及酸性水溶液和鹼性水溶液各一種，例如醋和小蘇打水。(2)在兩種水溶液中分別滴入自製的酸鹼指示劑，例如蝶豆花瓣汁，觀察水溶液的顏色。(3)將酸性水溶液倒入空的試管中，再用滴管吸取鹼性水溶液，每次滴入 1 滴並充分混合，直到混合後的水溶液顏色偏藍色，並和其他組進行比較。</p> <p>3.教師引導學生根據實驗結果，歸納將酸性水溶液和鹼性水溶液混合後，水溶液可能較接近中性。</p> <p>【活動 3-3】生活中的酸鹼應用</p> <p>1.教師引導學生察覺生活中的酸鹼性水溶液，例如汽水、檸檬汁是酸性水溶液；有些洗碗精、清潔劑是鹼性水溶液。</p> <p>2.教師引導學生想一想，利用酸性和鹼性水溶液互相作用，使物質變成接近中性，此特性可以解決生活中哪些問題，例如(1)胃藥裡通常含有鹼性物質，可以中和胃酸。(2)用酸性清潔劑去除馬桶內的污垢。(3)熱水瓶使用一段時間產生的水垢是鹼性物質，可以</p>	<p>口頭評量 實作評量 習作評量</p>	<p>【性別平等教育】 性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。</p> <p>【人權教育】 人E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。</p> <p>【海洋教育】 海E14 了解海水中含有鹽等成份，體認海洋資源與生活的關聯性。</p> <p>【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資E11 建立健康的數位使用習慣與態度。</p> <p>【安全教育】 安E1 了解安全教育。</p> <p>【生涯規劃教育】</p>	
-----	----------------------------	---	--	--	---	---	---	-------------------------------	---	--

		<p>並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。自-E-C2透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p>	<p>析比較、製作圖表、運用數學等方法，整理已有的資訊或數據。pa-III-2能從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題、或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和他人的結果(例</p>	<p>III-2物質的形態與性質可燃燒、生鏽、發酵、酸鹼作用等而改變或形成新物質，這些改變有些會和溫度、水、空氣、光等有關。改變要能</p>	<p>用檸檬酸清洗。(4)長時間使用氮肥土壤會酸化，撒上石灰粉可以調整土壤的酸鹼性。</p>		<p>涯E12學習解決問題與做決定的能力。 【閱讀素養教育】 閱E1認識一般生活情境中需使用的，及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。閱E4中高年級後需發展長篇文本的閱讀解能力。 閱E12培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】 戶E3善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。</p>	
--	--	---	---	--	--	--	--	--

			<p>如：來自同學)比較對照，檢查探究是否相近的結果。</p> <p>pc-III-1能理解同學報告，提出合理的疑問或意見。並能對「所訂定的問題」「探究方法」「獲得之證據」「探究之發現」等之間的情形，</p>	<p>發生，常需具備一些條件。</p> <p>Ine-III-5常用酸鹼物質的特性，水溶液的酸鹼性質及其生活上的運用。</p>				
--	--	--	--	---	--	--	--	--

			<p>行檢核並提出優點和弱點。</p> <p>pc-III-2 能利用較簡單形式的口語、文字、影像(例如：攝影、錄影)、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				<p>驗，享受學習的樂趣。</p> <p>an-III-1 透過科學探究活動，了解科學知識的基礎是來自於真實的經驗和證據。</p> <p>ah-III-2 透過科學探究活動解決一部分生活週遭的問題。</p>					
第十一週	第三單元動物大解密活動一動物如何運動	3	<p>自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。</p> <p>自-E-B3 透過五官知覺觀察周遭環境的動</p>	<p>ti-III-1 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改</p>	<p>INb-III-6 動物的形態特徵與行為相關，</p>	<p>1.了解人體內具有肌肉、骨骼和關節等構造。</p> <p>2.察覺肌肉、骨骼和關節互相配合，</p>	<p>第三單元動物大解密活動一動物如何運動</p> <p>【活動 1-1】人體的構造與運動方式</p> <p>1.教師引導學生分享生活經驗，討論為什麼身體可以完成許多不同的動作，再根據課本的情境圖片，以各種踢球的動作，引導學生聚焦思考問題。</p> <p>2.教師說明人體內具有肌肉、骨骼和</p>	口頭評量 習作評量	<p>【人權教育】人E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。</p> <p>【環境教育】環E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。</p>

		<p>植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。</p> <p>自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。</p>	<p>變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。</p> <p>tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人</p>	<p>動物身體的構造不同，有不同的運動方式。</p> <p>INb-III-8 生物可依其形態特徵進行分類。</p>	<p>可以幫助我們完成各種動作。</p> <p>3.了解動物身體的構造不同，有不同的運動方式。</p> <p>4.比較動物的身體構造和運動方式與人類有什麼異同。</p> <p>5.利用簡單的二分法將生物依其特徵進行分類。</p>	<p>關節等構造，肌肉能伸縮產生運動或維持姿勢，骨骼能支撐、幫助運動並保護人體，關節是骨骼與骨骼連接的地方，讓我們可以做出不同動作。</p> <p>3.教師引導學生觀察手臂中的肌肉、骨骼和關節是如何運作，能讓手臂彎曲和伸直，例如(1)內側肌肉收縮，外側肌肉舒張，帶動骨骼和關節，使手臂彎曲。(2)內側肌肉舒張，外側肌肉收縮，帶動骨骼和關節，使手臂伸直。</p> <p>4.教師說明肌肉伸縮拉動骨骼，使關節處彎曲或伸直，肌肉、骨骼和關節互相配合，幫助我們做出各種動作。</p> <p>【活動 1-2】動物的構造與運動方式</p> <p>1.教師展示各種動物運動圖片或影片，察覺動物的運動方式不一定相同，例如鳥會飛、魚會游水、狗會跑、跳、行走等。</p> <p>2.教師引導學生探討動物的身體構造與運動方式，例如(1)狗的腳有肌肉、骨骼和關節，能幫助牠運動。(2)鳥的身體裡有肌肉、骨骼和關節，幫助牠展開翅膀。</p> <p>3.教師引導學生思考有些動物沒有腳，也沒有翅膀，牠們怎麼運動，例如(1)蝸牛沒有腳，利用收縮腹足內的肌肉來爬行。(2)蚯蚓沒有骨骼和關節，靠著肌肉的伸縮爬行。(3)河蚌沒有腳，利用斧足內的肌肉在水中爬行。(4)章魚沒有骨骼和關節，牠會利用肌肉構成的腕足在水中游水或爬行。</p> <p>4.教師說明動物身體的構造不同，有</p>		<p>環E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。</p> <p>環E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。</p> <p>環E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。</p> <p>【科技教育】</p> <p>科E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。</p> <p>科E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品EJU1 尊重生命。</p> <p>品E4 生命倫理的意涵、重要原則、以及生與死的道德議題。</p> <p>【生命教育】</p> <p>生E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。</p> <p>【資訊教育】</p>	
--	--	--	---	--	--	---	--	---	--

			<p>資訊與事實的差異。 tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到不同的模型存在。</p>		<p>不同的運動方式，引導學生比較動物的身體構造和運動方式與人類有什麼異同。 5.教師說明二分法的用途，引導學生用二分法進行分類。</p>		<p>資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資E11 建立健康的數位使用習慣與態度。 【生涯規劃教育】 涯E12 學習解決問題與做決定的能力。 【閱讀素養教育】 閱E1 認識一般生活情境中需使用的，及學習學科基礎知識所應備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱E5 發展檢索資訊、獲得資訊的數位閱讀能力。 閱E12 培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】 戶E4 覺知自身的生活方式對自然環境產生影響與衝擊。</p>	
--	--	--	---	--	---	--	--	--

第十二週	第三單元動物大解密 活動一動物如何運動/ 活動二動物如何呼吸	3	自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-B3 透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。 自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。	ti-III-1 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。 tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記	INb-III-5 生物體是由細胞所組成，具有由細胞、器官到個體等不同層次的構造。 INb-III-6 動物的形態特徵與行為相關，動物身體的構造不同，有不同的	1.利用簡單的二分法將生物依其特徵進行分類。 2.了解空氣經由鼻或口吸入，通過氣管進入肺，空氣中一部分的氧氣在肺部與二氧化碳進行氣體交換，再經由肺、氣管，最後由鼻排出人體外。 3.了解數個器官會組成系統，例如鼻、口、氣管和肺等器官組成了呼吸系統。 4.察覺我們吸進去的空氣不	第三單元動物大解密 活動一動物如何運動 【活動 1-3】動物的分類 1.教師說明二分法的用途，引導學生用二分法進行分類。 活動二動物如何呼吸 【活動 2-1】人體的呼吸 1.教師說明外界環境的空氣由人體的鼻吸入，經由氣管進入肺，空氣中一部分的氧氣在肺部與二氧化碳進行氣體交換，再經由肺、氣管，最後由鼻排出人體外。 2.教師進一步解釋人體是由細胞所組成，許多不同的細胞組成組織，數個組織組成器官，數個器官會組成器官系統，例如鼻、氣管和肺等器官組成呼吸系統。 3.教師引導學生察覺空氣是生物生存必要的物質之一，我們呼吸時，會不斷吸入、呼出氣體。 4.教師引導學生探討呼吸時，呼出來的二氧化碳是否與吸氣時相同。 5.進行「驗證呼出的氣體」實驗：(1)準備兩個塑膠袋，一個裝滿人呼出的氣體，另一個裝滿空氣。(2)將兩個塑膠袋內的氣體分別注入裝有澄清石灰水的兩個燒杯中。(3)觀察兩杯澄清石灰水與氣體混合後的變化。 6.教師引導學生根據實驗結果，歸納人體呼出的氣體會使澄清石灰水變得比較混濁，所以人體呼出的氣體中含有比空氣中較多二氧化碳。	口頭評量 實作評量 習作評量	【人權教育】 人E5 欣賞、包容個別差異並他人的權利。 【環境教育】 環E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 環E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 環E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 【科技教育】 科E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【品德教育】 品EJU1 尊重生命。 品E4 生命倫理的意涵、重要原則、以及生與死的道德議題。	
------	--------------------------------------	---	---	--	--	--	---	----------------------	--	--

			<p>錄與分 類，並 依據 習得 的知 識，思 考資 料的 正確 性及 辨別 他人 資訊 與事 實差 異。 tm-III- 1能經 由提 問、觀 察及 實驗 等歷 程，探 索自 然界 之間 的關 係，建 立簡 單的 概念 模型 ，並 理解 有不 同模 型的 存在。 po-III- 2能初 步辨</p>	<p>運動 方式。 INb- III-8 生物 可依 其形 態特 徵進 行分 類。 INc- III-7 動物 體內 的器 官系 統是 由數 個器 官共 同組 合， 以執 行某 種特 定的 生理 作用。</p>	<p>會使澄 清的 石灰水 變混濁， 而呼出 的氣體 會使澄 清的 石灰水 變濁。</p>			<p>【生命教育】 生E6 從日常生活 中培養道德感， 練習做出道德 判斷及審美事 實和價值的 不同。 【資訊教育】 資E2 使用資訊 科技解決生活 中簡單的問題。 資E11 建立康 健的數位使用 習慣與態度。 【生涯規劃教 育】 涯E12 學習解 決問題與做決 定的能力。 【閱讀素養教 育】 閱E1 認識一般 生活情境中需 要使用的，以 及學習學科基 礎知識所應 備的字詞彙。 閱E4 中高年 級發展長篇 文本的閱讀 解能力。 閱E5 發展檢 索資訊、獲 得資訊、整 合資訊</p>	
--	--	--	---	---	---	--	--	---	--

			<p>適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</p> <p>pe-III-1 能了解自變項、應變項並預測改變時可能的影響和進行適當次數測試的意義。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探</p>				<p>的數位閱讀能力。</p> <p>E12 培養喜愛閱讀的態度。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。</p>	
--	--	--	---	--	--	--	--	--

			<p>究的計畫，並能根據問題的特性、資源(設備等)的有無等因素，規劃簡單的探究活動。</p> <p>pe-III-2 能正確安全操作適合階段的物品、器材、儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pc-III-</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				2 能利用較簡單的口語、文字、影像(例如：攝影、錄影)、或繪圖、繪實物、名詞、數學公式、模型等，表達探究過程、發現或成果。					
第十三週	第三單元動物大解密活動二動物如何呼吸/活動三動物與我們生活有關嗎	3	自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。自-E-B3 透過五官知覺觀察周遭環境的植物與自然現象，知道如何欣賞美的事	po-III-2 能初步辨別適合科學的問題，並依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論，	INb-III-5 生物體是由細胞所組成，具有細胞、器官	1.了解空氣經由鼻或口吸入，通過氣管進入肺，空氣中一部分的氧氣在肺部與二氧化碳進行氣體交換，再經	第三單元動物大解密活動二動物如何呼吸【活動 2-1】人體的呼吸 1.教師說明外界環境的空氣由人體的鼻吸入，經由氣管進入肺，空氣中一部分的氧氣在肺部與二氧化碳進行氣體交換，再經由肺、氣管，最後由鼻排出人體外。 2.教師進一步解釋人體是由細胞所組成，許多不同的細胞組成組織，數個組織組成器官，數個器官會組成器官系統，例如鼻、氣管和肺等器官組成	口頭評量 實作評量 習作評量	【人權教育】 人E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【環境教育】 環E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環E3 了解人與自然和諧共生，進而保護

		<p>物。 自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。</p>	<p>提出適宜之探究題。 pe-III-1 了解自變項、應變項並可預測變化的影響和適當的次數。 INc-III-7 動物體內的器官系統是由數個器官共同組合，以執行某種特定的生理作用。 INf-III-3 自然界生物的特徵與原理在人類</p>	<p>到個體等不同層次的構造。 INc-III-7 動物體內的器官系統是由數個器官共同組合，以執行某種特定的生理作用。 INf-III-3 自然界生物的特徵與原理在人類</p>	<p>由肺、氣管，最後由鼻排出人體外。 2.了解數個器官會組成系統，例如鼻、口、氣管和肺等器官組成了呼吸系統。 3.察覺我們吸進去的空氣不會使澄清的石灰水變混濁，而呼出的氣體會使澄清的石灰水變混濁。 4.了解有些動物具有與人類相同的呼吸器官及呼吸方式，例如狗。 5.了解有些動物使</p>	<p>呼吸系統。 3.教師引導學生察覺空氣是生物生存必要的物質之一，我們呼吸時，會不斷吸入、呼出氣體。 4.教師引導學生探討呼吸時，呼出來的二氧化碳是否與吸氣時相同。 5.進行「驗證呼出的氣體」實驗：(1)準備兩個塑膠袋，一個裝滿人呼出的氣體，另一個裝滿空氣。(2)將兩個塑膠袋內的氣體分別注入裝有澄清石灰水的兩個燒杯中。(3)觀察兩杯澄清石灰水與氣體混合後的變化。 6.教師引導學生根據實驗結果，歸納人體呼出的氣體會使澄清石灰水變得比較混濁，所以人體呼出的氣體中含有比空氣中較多二氧化碳。 【活動 2-2】動物的呼吸 1.教師引導學生討論不同動物如何呼吸，例如(1)狗用肺呼吸，進行氣體交換。(2)魚用鰓呼吸，進行氣體交換。(3)蝗蟲用氣管呼吸，進行氣體交換。 2.教師說明生活在水中的魚與人類不同，鰓是魚的呼吸器官，吸收水中的氧氣，將二氧化碳排出到水中，這兩種氣體都可以溶於水；有些昆蟲則利用氣管呼吸，例如蝗蟲。 活動三動物與我們生活有關嗎 【活動 3-1】動物與我們的生活 1.教師引導學生察覺動物與我們的生活關係密切，例如(1)乳牛生產我們常喝的牛奶。(2)綿羊提供我們冬天穿著的毛衣。(3)雞提供我們常吃的雞肉和雞蛋。(4)魚、蝦、貝類等提供人類豐富的食物。(5)動物的皮經過加工成為</p>		<p>重要棲地。 環E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 環E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 【科技教育】 科E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【品德教育】 品EJU1 尊重生命。 品E4 生命倫理的意涵、重要原則、以及生與死的道德議題。 【生命教育】 生E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷，分辨事實和價值的不同。 【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問</p>	
--	--	--	--	--	--	---	--	---	--

			<p>學習的、儀器器材、設備及投資。能客觀觀察值並記錄。</p> <p>pc-III-2 能用較簡易的口語、影像(例如攝影)、繪圖、科學、數學、公模，探過發成果。</p>	<p>生活上的應用。</p> <p>Inf-III-4 人類日常生活中所依賴的經濟動植物栽植及培養的方法。</p>	<p>用不同的呼吸器官及呼吸方式，例如魚。</p> <p>6. 察覺動物與我們生活的關係，了解人們如何利用動物資源。</p>	<p>各種商品，具有經濟價值。</p> <p>2. 教師說明人類生活所需的動物資源常透過各種養殖方式來取得，但須注重食品安全與環境保護，避免過度開發以減少對環境衝擊。例如(1)養雞業者須提供雞適當的活動空間及每日戶外活動的時間。(2)養殖業者使用箱網養殖魚類，不必像傳統的魚塭一樣在陸地上挖掘魚池，再引進海水或抽取地下水灌入池中，可避免過度抽取地下水，導致地層下陷。</p>	<p>題。</p> <p>資E11 建立康健的數位使用習慣與態度。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯E12 學習解決問題與做決定的能力。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱E1 認識一般生活情境中需使用的，及學習學科基礎知識所應備的字詞彙。</p> <p>閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整合資訊的數位閱讀能力。</p> <p>閱E12 培養喜愛閱讀的態度。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。</p>	
--	--	--	---	---	--	---	---	--

第十四週	第三單元動物大解密活動三動物與我們生活有關嗎	3	<p>自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。</p> <p>自-E-B3 透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。</p> <p>自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。</p>	<p>po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</p> <p>pe-III-1 能了解自變項、應變項並預測改變時可能影響和進行適當次數的意義。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探</p>	<p>Inf-III-3 自然界生物的特徵與原理在人類生活上的應用。</p> <p>Inf-III-4 人類日常生活中所依賴的經濟動植物及栽培養殖的方法。</p>	<p>1. 察覺動物與我們生活的關係，了解人們如何利用動物資源。</p> <p>2. 察覺人類生活中的發明，有哪些來自動物的靈感。</p>	<p>第三單元動物大解密 活動三動物與我們生活有關嗎</p> <p>【活動 3-1】動物與我們的生活</p> <p>1. 教師引導學生察覺動物與我們的生活關係密切，例如(1)乳牛生產我們常喝的牛奶。(2)綿羊提供我們冬天穿著的毛衣。(3)雞提供我們常吃的雞肉和雞蛋。(4)魚、蝦、貝類等提供人類豐富的食物。(5)動物的皮經過加工成為各種商品，具有經濟價值。</p> <p>2. 教師說明人類生活所需的動物資源常透過各種養殖方式來取得，但須注重食品安全與環境保護，避免過度開發以減少對環境衝擊。例如(1)養雞業者須提供雞適當的活動空間及每日戶外活動的時間。(2)養殖業者使用箱網養殖魚類，不必像傳統的魚塭一樣在陸地上挖掘魚池，再引進海水或抽取地下水灌入池中，可避免過度抽取地下水，導致地層下陷。</p> <p>【活動 3-2】來自動物的靈感</p> <p>1. 教師展示來自動物靈感的產品圖片，並引導學生察覺這些產品是如何被發明出來的。例如(1)飛機是模仿翅膀的外形構造和鳥類運動方式。(2)蛙鞋的靈感，來自動物的蹼。(3)船槳和魚的鰭有關。(4)吸盤和章魚的吸盤很像。</p> <p>2. 教師引導學生透過觀察許多不同的動物，想一想，哪一種動物擁有讓學生有想模仿的身體構造或運動方式。</p> <p>3. 教師說明科學家會模仿動物的身體構造或運動方式，研發並製造出許多新的科技產品，讓我們的生活更便</p>	口頭評量 習作評量	<p>【人權教育】 人E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。</p> <p>【環境教育】 環E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 環E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 環E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。</p> <p>【科技教育】 科E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。 科E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【品德教育】 品EJU1 尊重生命。 品E4 生命倫理的意涵、重要原則、以及生與死的道德議題。</p>	
------	------------------------	---	--	--	---	---	---	--------------	---	--

			<p>究的計畫，並能根據題性、資源(設備)的有無等因素，規劃簡單的探究活動。</p> <p>pe-III-2 能正確安全操作適合階段的物品、儀器、科技設備及資源。能進行客觀性觀察或數值測量並詳實記錄。</p> <p>pc-III-2 能利用較簡單形式</p>		<p>利。</p> <p>4.教師說明仿生是模仿生物的構造與行為，研發可以幫助我們的工具或產品。</p>		<p>【生命教育】 生E6 從日常生活中培養道德感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。</p> <p>【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資E11 建立健康的數位使用習慣與態度。</p> <p>【生涯規劃教育】 涯E12 學習解決問題與做決定的能力。</p> <p>【閱讀素養教育】 閱E1 認識一般生活情境中需使用的，及學習學科基礎知識的字詞彙。</p> <p>閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整合資訊</p>	
--	--	--	---	--	--	--	---	--

				的口語、文字、影像(例如：攝影、錄影)、繪圖或實物、名詞、數學公式、模型等，表達過程、發現或成果。				的數位閱讀能力。 閱E12 培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】 戶E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。	
第十五週	第四單元電磁作用 活動一指北針為何能辨認方位	3	自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論	ti-III-1 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想	I-ne-III-9 地球有磁場，會使指北針指向固定方向。	1. 察覺指北針的指針是磁鐵製成的。 2. 認識指北針的指針具有 N 極和 S 極，具有同極相斥、異極相吸的特性。 3. 認識自由轉動的磁鐵與指北針的指	第四單元電磁作用 活動一指北針為何能辨認方位 【活動 1-1】磁鐵對指北針的影響 1. 教師引導學生回顧中年級磁力的舊經驗，推論指北針的指針是由什麼材質製成的。例如磁鐵可以吸引鐵製品，所以指針應該是鐵製品；磁鐵間具有異極相吸的情形，所以指針可能是磁鐵。 2. 教師引導學生利用長條形磁鐵探究指北針指針的材質，將長條形磁鐵的 N 極和 S 極分別靠近指北針的指針，觀察指針箭頭的變化。 3. 教師引導學生操作並觀察長條形磁鐵對指北針指針的影響，並請學生發表觀察到的結果。透過指針與長條形磁鐵間具有同極相斥、異極相吸的現	口頭評量 實作評量 習作評量	【性別平等教育】 性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【人權教育】 人E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【科技教育】 科E1 了解平日常見科技產品

		<p>點、證據或解釋方式。</p> <p>自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規畫簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。</p> <p>自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>自-E-B2 能了</p>	<p>像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。</p> <p>ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。</p>	<p>針靜止後，都會指向南、北方。</p> <p>4.了解地球具有磁性，稱為地磁。指北針受到地磁影響可使能自由轉動的磁鐵和指北針的指針箭頭指向北方。</p>	<p>象，說明指北針的指針是由磁鐵製成，指北針的指針和磁鐵一樣，具有N極和S極，也會產生同極相斥、異極相吸的現象。</p> <p>【活動 1-2】指北針與地磁</p> <p>1.教師引導學生根據指針是由磁鐵製成的知識，推論靜止的磁鐵是否也會指向南、北方。</p> <p>2.教師請學生分組討論讓長條形磁鐵自由轉動的方法，並於實際操作期間進行修正，實驗結束後請學生分享自己成功的經驗。例如(1)利用棉線和紙片，將長條形磁鐵懸空吊起來。(2)將長條形磁鐵固定在瓦楞板上，再將它放在水面上。</p> <p>3.教師引導學生想一想，在地球上不同位置的指北針指向，進一步說明地球本身具有磁性，內部就好像有一支長條形磁鐵，科學家稱為地磁。地磁的N極靠近地球的南方，地磁的S極靠近地球的北方，使指北針指針指向固定的方向。</p>	<p>的用途與運作方式。</p> <p>科E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。</p> <p>科E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【能源教育】</p> <p>能E5 認識能源於生活中的使用與安全。</p> <p>【生命教育】</p> <p>生E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資E11 建立健康的數位使用習慣與態度。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安E4 探討日常生活應該注意的安全。</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--

			解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。					【閱讀素養教育】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱E12 培養喜愛閱讀的態度。	
第十六週	第四單元電磁作用 活動一指北針為何能辨認方位/活動二電磁鐵是什麼	3	自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論	ti-III-1 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想	INC-III-4 對相同事物做多次測量，其結果間可能有差異，差異越大表示測量	1.認識自由轉動的磁鐵與指北針的指針靜止後，都會指向南、北方。 2.了解地球具有磁性，稱為地磁。指北針受到地磁影響可使能自由轉動的磁鐵和指	第四單元電磁作用 活動一指北針為何能辨認方位 【活動 1-2】指北針與地磁 1.教師引導學生根據指針是由磁鐵製成的知識，推論靜止的磁鐵是否也會指向南、北方。 2.教師請學生分組討論讓長條形磁鐵自由轉動的方法，並於實際操作期間進行修正，實驗結束後請學生分享自己成功的經驗。例如(1)利用棉線和紙片，將長條形磁鐵懸空吊起來。(2)將長條形磁鐵固定在瓦楞板上，再將它放在水面上。 3.教師引導學生想一想，在地球上不同位置的指北針指向，進一步說明地球本身具有磁性，內部就好像有一支長條形磁鐵，科學家稱為地磁。地磁	口頭評量 實作評量 習作評量	【性別平等教育】 性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【人權教育】 人E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【科技教育】 科E1 了解平日常見科技產品

		<p>點、證據或解釋方式。</p> <p>自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規畫簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。</p> <p>自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>自-E-B2 能了</p>	<p>像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。</p> <p>po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</p> <p>pe-III-1 能了解自變項、應變項並預測改</p>	<p>越不精確。</p> <p>INe-III-9 地球有磁場，會使指北針指向固定方向。</p> <p>INe-III-10 磁鐵與通電的導線皆可產生磁力，使附近指北針偏轉。</p> <p>改變電流方向或大小，</p>	<p>北針的指針箭頭指向北方。</p> <p>3.知道通電的電線能使指北針的指針偏轉，改變電流方向或電線擺放的位置也會改變指北針指針的偏轉方向。</p> <p>4.知道製作電磁鐵的方法，並察覺改變電流方向會改變電磁鐵的磁極。</p>	<p>的 N 極靠近地球的南方，地磁的 S 極靠近地球的北方，使指北針指針指向固定的方向。</p> <p>活動二電磁鐵是什麼</p> <p>【活動 2-1】神奇的電磁鐵</p> <p>1.教師引導學生透過查找資料並分享，指北針可以指出正確的方向，生活中有哪些物品可能會影響指北針指向正確的方向。</p> <p>2.教師引導學生閱讀奧斯特的實驗漫畫，引導學生操作觀察通電的電線對指北針指針的影響。</p> <p>3.進行「電線通電前、後對指北針的影響」實驗：(1)分組討論指北針與電線如何擺放，例如將電線放在指北針上方。通電後，觀察指北針指針箭頭的偏轉情形。(2)接續步驟 1，改變電流方向，觀察指北針指針箭頭的偏轉情形。(3)改變電線擺放位置，通電後，觀察指北針指針箭頭的偏轉情形。</p> <p>4.教師引導學生根據實驗結果，歸納通電的電線具有磁性，可以使指北針指針偏轉，這是電磁作用的現象。改變電流方向或電線的擺放位置，都會影響指北針指針的偏轉方向。</p> <p>5.教師引導學生透過資料查詢與討論製作電磁鐵的方法，進行「製作電磁鐵」實驗：(1)在長約 8 公分的吸管上分別用不同顏色的膠帶標示吸管兩端，再以相同方向纏繞 90 圈漆包線，並在兩端預留 2 公分長度。(2)用砂紙將兩端預留漆包線上的漆完全磨除。(3)在吸管中放入比吸管稍長的鐵棒，</p>	<p>的用途與運作方式。</p> <p>科E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。</p> <p>科E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【能源教育】</p> <p>能E5 認識能源於生活中的使用與安全。</p> <p>【生命教育】</p> <p>生E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資E11 建立健康的數位使用習慣與態度。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安E4 探討日常生活應該注意的安全。</p>	
--	--	--	---	---	--	--	--	--

		<p>解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。自-E-C2透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p>	<p>變時可能的影響和進行適當次數測試的意義。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題的特性、資源(設備等)的有無等因素，規劃簡單的探究活動。pe-III-2能正確安全操作適合學習階段的物品、</p>	<p>可以調控電磁鐵的磁極方向或磁力大小。</p>		<p>並將線圈兩端分別與電池正極、負極相接。(4)通電時，將其中一端靠近迴紋針，觀察吸起迴紋針的情形。(5)拿掉電池一段時間之後，將其中一端靠近迴紋針，觀察吸起迴紋針的情形。6.教師說明在通電線圈中放入鐵棒，可以吸起鐵製品，利用這個方法可以製作電磁鐵，斷電一段時間後，它的磁性會消失。7.進行「改變電流方向對電磁鐵的影響」實驗：(1)將兩個指北針平放在電磁鐵的兩端，待指北針指針靜止，通電後觀察指北針指針偏轉情形。(2)改變電流方向，再重複步驟1，通電後觀察指北針指針偏轉情形。8.教師說明電磁鐵的兩端分別是N極和S極，改變電流方向，電磁鐵的磁極也會改變。</p>		<p>【閱讀素養教育】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱E12 培養喜愛閱讀的態度。</p>	
--	--	---	--	---------------------------	--	--	--	---	--

			<p>器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的觀察或數值測量並詳實記錄。</p> <p>pa-III-1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數據。</p> <p>pa-III-2 能從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

			<p>知、獲知因果關係、解決問題、或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和他人的結果(例如：來自同學)比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。</p> <p>pc-III-1 能理解同學報告，提出合理的疑問或意見。並能對「所訂</p>						
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

			<p>定的問、 題」、 「探究 方 法」、 「獲得 之證 據」及 「探究 之發 現」等 之間的情 形，進 行檢核 並提出 優點和 弱點。</p> <p>pc-III- 2 能利 用較簡 單形式 的口 語、文 字、影 像(例 如：攝 影、錄 影)、 繪圖或 實物、 名詞、 科學公 式</p>						
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

				式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。 ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習的樂趣。						
第十七週	第四單元電磁作用 活動二電磁鐵是什麼	3	自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提	ti-III-1 能運用好奇心察覺日常生活現象的	INc-III-4 對相同事物做多次	1.知道通電的電線能使指北針的指針偏轉，改變電流方	第四單元電磁作用 活動二電磁鐵是什麼 【活動 2-1】神奇的電磁鐵 1.教師引導學生透過查找資料並分享，指北針可以指出正確的方向，生活中有哪些物品可能會影響指北針指	口頭評量 實作評量 習作評量	【性別平等教育】 性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職	

		<p>出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。</p> <p>自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規畫簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。</p> <p>自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資</p>	<p>規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。</p> <p>po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討</p>	<p>測量，其結果間可能有差異，差異越大表示測量越不精確。</p> <p>INe-III-10 磁鐵與通電的導線皆可產生磁力，使附近指北針偏轉。改變電流方向或大小，</p>	<p>向或電線擺放的位置也會改變指北針指針的偏轉方向。</p> <p>2.知道製作電磁鐵的方法，並察覺改變電流方向會改變電磁鐵的磁極。</p> <p>向正確的方向。</p> <p>2.教師引導學生閱讀奧斯特的實驗漫畫，引導學生操作觀察通電的電線對指北針指針的影響。</p> <p>3.進行「電線通電前、後對指北針的影響」實驗：(1)分組討論指北針與電線如何擺放，例如將電線放在指北針上方。通電後，觀察指北針指針箭頭的偏轉情形。(2)接續步驟1，改變電流方向，觀察指北針指針箭頭的偏轉情形。(3)改變電線擺放位置，通電後，觀察指北針指針箭頭的偏轉情形。</p> <p>4.教師引導學生根據實驗結果，歸納通電的電線具有磁性，可以使指北針指針偏轉，這是電磁作用的現象。改變電流方向或電線的擺放位置，都會影響指北針指針的偏轉方向。</p> <p>5.教師引導學生透過資料查詢與討論製作電磁鐵的方法，進行「製作電磁鐵」實驗：(1)在長約8公分的吸管上分別用不同顏色的膠帶標示吸管兩端，再以相同方向纏繞90圈漆包線，並在兩端預留2公分長度。(2)用砂紙將兩端預留漆包線上的漆完全磨除。(3)在吸管中放入比吸管稍長的鐵棒，並將線圈兩端分別與電池正極、負極相接。(4)通電時，將其中一端靠近迴紋針，觀察吸起迴紋針的情形。(5)拿掉電池一段時間之後，將其中一端靠近迴紋針，觀察吸起迴紋針的情形。</p> <p>6.教師說明在通電線圈中放入鐵棒，可以吸起鐵製品，利用這個方法可以製作電磁鐵，斷電一段時間後，它的</p>	<p>業的分工，不應受性別的限制。</p> <p>【人權教育】 人E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。</p> <p>【科技教育】 科E1 了解日常見科技產品的用途與運作方式。 科E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【能源教育】 能E5 認識能源於生活中的使用與安全。</p> <p>【生命教育】 生E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。</p> <p>【資訊教育】</p>	
--	--	---	---	--	---	---	--

		<p>訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。</p> <p>自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p>	<p>論等，提出適宜探究之問題。</p> <p>pe-III-1 能了解自變項、應變項並預測改變時可能的影響和進行適當次數測試的意義。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題的特性、資源(設備等)的有無等因</p>	<p>可以調控電磁鐵的磁極方向或磁力大小。</p>		<p>磁性會消失。</p> <p>7.進行「改變電流方向對電磁鐵的影響」實驗：(1)將兩個指北針平放在電磁鐵的兩端，待指北針指針靜止，通電後觀察指北針指針偏轉情形。(2)改變電流方向，再重複步驟1，通電後觀察指北針指針偏轉情形。</p> <p>8.教師說明電磁鐵的兩端分別是N極和S極，改變電流方向，電磁鐵的磁極也會改變。</p>		<p>資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資E11 建立健康的數位使用習慣與態度。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安E4 探討日常生活應該注意的安全。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱E12 培養喜愛閱讀的態度。</p>	
--	--	--	---	---------------------------	--	---	--	---	--

			<p>素，規劃簡單的探究活動。</p> <p>pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材、儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性或數值測量並詳實記錄。</p> <p>pa-III-1 能分析比較、製作圖表、運用簡單方法，整理已有的資</p>						
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

			<p>訊或數據。 pa-III-2 能從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題、或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和他人的結果(例如：來自同學)比較對照，檢查相近探究是否有相近的結</p>						
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

			<p>果。</p> <p>pc-III-1 能理解同學報告，提出合理的疑問或意見。並能對「所訂定的問題」、「探究方法」、「獲得之證據」及「探究之發現」等之間的情形，進行檢核並提出優點和弱點。</p> <p>pc-III-2 能利用較簡單的口</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

			<p>語、文字、影像(例如：攝影、錄影)、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。</p> <p>ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互</p>						
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

				動經驗，享受學習科學的樂趣。					
第十八週	第四單元電磁作用 活動二電磁鐵是什麼	3	自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。 自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規畫簡單步驟，操作適合學習	ti-III-1 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。 po-III-2 能初	INc-III-4 對相同事物做多次測量，其結果間可能有差異，差異越大表示測量越不精確。 INe-III-10 磁鐵與通電的導線皆可產生磁	1.了解線圈圈數、電池串聯數量、鐵棒粗細等因素對電磁鐵磁力大小的影響。	第四單元電磁作用 活動二電磁鐵是什麼 【活動 2-2】磁力大挑戰 1.教師引導學生透過查詢資料與討論，察覺可能影響電磁鐵磁力大小的因素，並擬定探究主題。 2.進行「電池數量對電磁鐵磁力影響」實驗：(1)用漆包線在吸管上纏繞線圈，例如 90 圈的線圈，並將漆包線兩端的漆完全磨除。(2)在線圈中放入鐵棒，連接一個電池，通電時，觀察能吸起迴紋針的數量，並重複進行三次。(3)改串聯兩個電池，重複步驟 3，觀察電磁鐵能吸起迴紋針的數量。(4)改串聯三個電池，重複步驟 3，觀察電磁鐵能吸起迴紋針的數量。 3.進行「線圈圈數對電磁鐵磁力影響」實驗：(1)用漆包線分別在吸管上纏繞不同圈數的線圈，例如 10 圈、30 圈與 90 圈，並將漆包線兩端的漆完全磨除。(2)分別在不同圈數的線圈中放入相同的鐵棒，通電時，觀察電磁鐵能吸起迴紋針的數量，並重複進行三次。 4.教師引導學生根據實驗結果，歸納電池串聯數量和電磁鐵的線圈圈數，都會影響電磁鐵的磁力大小。	口頭評量 實作評量 習作評量	【性別平等教育】 性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【人權教育】 人E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【科技教育】 科E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【能源教育】 能E5 認識能源於生活中的使

		<p>階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。</p> <p>自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。</p> <p>自-E-C2 透過探索科學的合</p>	<p>步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</p> <p>pe-III-1 能了解自變項、應變項並預測改變時可能的影響和進行適當次數測試的意義。在教師或教科書的指導或說明下，能</p>	<p>力，使附近指北針偏轉。改變電流方向或大小，可以調控電磁的磁極方向或磁力大小。</p>				<p>用與安全。</p> <p>【生命教育】 生E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。</p> <p>【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資E11 建立健康的數位使用習慣與態度。</p> <p>【安全教育】 安E4 探討日常生活應該注意的安全。</p> <p>【閱讀素養教育】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p>	
--	--	--	---	---	--	--	--	---	--

		<p>作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p>	<p>了解探究的計畫，並能根據問題的特性、資源(設備等)的有無等因素，規劃簡單的探究活動。</p> <p>pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材、儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性或數值測量並詳實記錄。</p>				<p>閱E12 培養喜愛閱讀的態度。</p>	
--	--	------------------------------------	--	--	--	--	------------------------	--

			<p>pa-III-1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數據。</p> <p>pa-III-2 能從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題、或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和他人</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

			<p>的結果 (例 如：來 自同 學)比 較對 照，檢 查相近 探究是 否有相 近的結 果。</p> <p>pc-III- 1 能理 解同學 報告， 提出合 理的疑 問或意 見。並 能對 「所訂 定的問 題」、 「探究 方法」 、 「獲得 之證 據」及 「探究 之發 現」等 之間</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

			<p>情形，進行檢核並提出優點和弱點。</p> <p>pc-III-2 能利用較簡單形式的口語、文字、影像(例如：攝影、錄影)、繪圖或實物、名詞、科學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>ai-III-1 透過科學探索了解現象發生</p>						
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

				的原因或機制，滿足好奇心。 ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。					
第十九週	第四單元電磁作用 活動二 電磁鐵是什麼/ 活動三 電磁作用對生活有什麼影響	3	自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解	ti-III-1 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能	INc-III-4 對相同事物做多次測量，其結果間可能有差異，差異越大表示測量越不	1.了解線圈圈數、電池串聯數量、鐵棒粗細等因素對電磁鐵磁力大小的影響。 2.知道磁鐵與電磁鐵特性的異同，並察覺電磁鐵在生活中的應用。	第四單元電磁作用 活動二 電磁鐵是什麼 【活動 2-2】磁力大挑戰 1.教師引導學生透過查詢資料與討論，察覺可能影響電磁鐵磁力大小的因素，並擬定探究主題。 2.進行「電池數量對電磁鐵磁力影響」實驗：(1)用漆包線在吸管上纏繞線圈，例如 90 圈的線圈，並將漆包線兩端的漆完全磨除。(2)在線圈中放入鐵棒，連接一個電池，通電時，觀察能吸起迴紋針的數量，並重複進行三次。(3)改串聯兩個電池，重複步驟 3，觀察電磁鐵能吸起迴紋針的數量。(4)改串聯三個電池，重複步驟 3，觀察電磁鐵能吸起迴紋針的數量。 3.進行「線圈圈數對電磁鐵磁力影響」實驗：(1)用漆包線分別在吸管上	口頭評量 實作評量 習作評量	【性別平等教育】 性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【人權教育】 人E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【科技教育】 科E1 了解平日常見科技產品的用途與運作

		<p>釋方式。 自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規畫簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。 自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 自-E-B2 能了解科技及媒體</p>	<p>發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。 po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 pe-III-1 能了解自變項、應變項並預測改變時可</p>	<p>精確。 INe-III-10 磁鐵與通電的導線皆可產生磁力，使附近指北針偏轉。改變電流方向或大小，可以調控電磁鐵的磁極方向或磁力大小。 INf-III-2 科技</p>	<p>纏繞不同圈數的線圈，例如 10 圈、30 圈與 90 圈，並將漆包線兩端的漆完全磨除。(2)分別在不同圈數的線圈中放入相同的鐵棒，通電時，觀察電磁鐵能吸起迴紋針的數量，並重複進行三次。 4.教師引導學生根據實驗結果，歸納電池串聯數量和電磁鐵的線圈圈數，都會影響電磁鐵的磁力大小。 活動三電磁作用對生活有什麼影響 【活動 3-1】電磁鐵的生活應用 1.教師說明人們利用電能生磁的原理製作電磁鐵，電磁鐵和磁鐵都具有磁力，可以吸引鐵製品。電磁鐵要通電時才具有磁力，而且可以改變磁力大小與磁極的方向。 2.教師引導學生藉由討論過程，以圖表彙整磁鐵與電磁鐵相同與不相同的特性。 3.教師說明人們利用電磁鐵產生的磁力轉換成移動或轉動的動力，並透過電流控制電磁鐵磁力的有無與大小，可以應用在有些電器用品或機械裡。並引導學生討論生活中，有哪些電磁鐵的應用例子。例如(1)回收場的起重機利用通電的電磁鐵吸起，並搬運鐵製回收物。斷電後，鐵製品就能放到適當的地點。(2)電動玩具車中的馬達轉動時，會不斷改變線圈的電流方向，讓馬達持續轉動，使玩具車移動。(3)磁浮列車透過調整電磁鐵線圈的電流大小，能控制列車行駛的速度。改變電流方向，就能改變列車行駛的方向。</p>		<p>方式。 科E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【能源教育】 能E5 認識能源於生活中的使用與安全。 【生命教育】 生E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。 【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資E11 建立康健的數位使用習慣與態度。 【安全教育】 安E4 探討日常生活應該注意的安全。 【閱讀素養教</p>	
--	--	---	---	---	--	--	--	--

		<p>的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。自-E-C2透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p>	<p>能的影響和進行適當次數測試的意義。在教師或教科書的指導下，能了解探究的計畫，並能根據問題的特性、資源(設備等)的有無等因素，規劃簡單的探究活動。pe-III-2能正確安全操作適合學習的物品、器材儀</p>	<p>在生活中的應用與對環境與人體的影響。INf-III-6生活中的電器可以產生電磁波，具有功能但也可能造成傷害。</p>				<p>育】 閱E1 認識一般生活情境中需使用的，以基礎知識所應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱E12 培養喜愛閱讀的態度。</p>	
--	--	---	---	---	--	--	--	---	--

			<p>器、科技設備及資源。能進行客觀的質性或數值測量並詳實記錄。</p> <p>pa-III-1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數據。</p> <p>pa-III-2 能從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

			<p>知因果關係、解決問題、或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和他人的結果(例如：來自同學)比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。</p> <p>pc-III-1 能理解同學報告，提出合理的疑問或意見。並能對「所訂定的問</p>						
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

			<p>題」、「探究方法」、「獲得之證據」及「探究之發現」等之間的情形，進行檢核並提出優點和弱點。</p> <p>pc-III-2 能利用較簡單的口語、文字、影像(例如：攝影、錄影)、繪圖或實物、名詞、科學名詞、數學公式、模</p>						
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

				<p>型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。</p> <p>ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習的樂趣。</p>					
第廿週	第四單元電磁作用 活動三電磁作用對生活有什	3	自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解	pa-III-1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等	Inf-III-2 科技在生活中的應用與對環	1.了解電磁波在生活中的應用及電磁波產品相關使用安全規範。	<p>第四單元電磁作用 活動三電磁作用對生活有什麼影響</p> <p>【活動 3-2】科技生活的利與弊</p> <p>1.教師引導學生了解電磁波也是電磁作用的應用，說明電磁作用所能影響的範圍稱為電磁場，電磁場在空間中的傳播則會形成電磁波。電器產品在使用時，通常會產生電磁波。</p>	口頭評量	【性別平等教育】 性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限

<p>麼影響</p>		<p>釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。 自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規畫簡單步驟，操作的器材儀器及資源，進行自然科學實驗。 自-E-B1 能分析比較、製作簡單圖表、運用數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科</p>	<p>方法，已資或數據。 ai-III-1 透過科學了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。</p>	<p>境與人體的影響。 Inf-III-6 生活中的電器可以產生電磁波，具有功能但可能造成傷害。</p>		<p>2.教師引導學生透過查資料了解電磁波的應用，例如(1)微波爐利用電磁波快速加熱食物。(2)手機利用電磁波傳遞訊息。(3)遙控器利用電磁波，控制遠端的電器。(4)口腔 X 光攝影機利用電磁波，拍攝口腔內部構造的照片 3.教師引導學生透過生活經驗，例如微波爐、吹風機等都是生活中常用的電磁波應用產品，說明有些電磁波，長期接觸可能會增加罹患癌症的風險，危害人體健康。進一步討論電磁波在生活中對我們可能還有哪些影響。 4.教師說明電磁波可能帶來的負面影響以及正確的因應措施，引導學生了解電器產品為現代生活帶來許多便利，當人們在使用的同時，也須面對電磁波可能帶來的影響，適時的控制使用時間與學習電器產品正確的使用方法，才能同時享有健康與便利的生活。</p>	<p>制。 【人權教育】 人E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【科技教育】 科E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【能源教育】 能E5 認識能源於生活中的使用與安全。 【生命教育】 生E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。 【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資E11 建立康</p>	
------------	--	--	---	--	--	--	--	--

			<p>學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。</p> <p>自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p>						<p>健的數位使用習慣與態度。</p> <p>【安全教育】安E4 探討日常生活應該注意的安全。</p> <p>【閱讀素養教育】閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱E12 培養喜愛閱讀的態度。</p>	
第廿一週	第四單元電磁作用活動三電磁作用對生活有什麼影響	3	<p>自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的</p>	pa-III-1 能分析比較、製作圖表、運用簡單方法，已整理有資訊或數據。	Inf-III-2 科技在生活中的應用與對環境與人體的影響。	Inf-III-6	<p>1.知道英國科學家法拉第透過實驗證明磁能生電的過程。</p>	<p>第四單元電磁作用活動三電磁作用對生活有什麼影響</p> <p>【科學閱讀】發現磁生電的祕密</p> <p>1.介紹英國科學家法拉第透過實驗證明磁能生電的過程。</p>	口頭評量	<p>【性別平等教育】性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。</p> <p>【人權教育】人E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。</p>

		<p>事情，以及理解科學的事實。解釋不同的點、證據或解釋方式。</p> <p>自-E-A3 具備透過實地操作探究活動的能力，並能初步根據問題特性、資源等因素，無等簡單步驟，操作的適合器材設備及資源，進行自然科學實驗。</p> <p>自-E-B1 能分析比較、製作簡單圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>自-E-B2 能了</p>	<p>透過科學探索現象的原因或機制，滿足好奇心。</p>	<p>生活中的電器可以產生電磁波，具有功能但也能造成傷害。</p>			<p>【科技教育】 科E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【能源教育】 能E5 認識能源於生活中的使用與安全。</p> <p>【生命教育】 生E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。</p> <p>【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資E11 建立健康的數位使用習慣與態度。</p> <p>【安全教育】 安E4 探討日常生活應該注意的安全。</p>	
--	--	--	------------------------------	-----------------------------------	--	--	---	--

			解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。自-E-C2 透過探索科學的合探作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。					【閱讀素養教育】 閱E1 認識一般生活情境中需使用的，以基礎知識所應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱E12 培養喜愛閱讀的態度。	
第廿二週	第四單元電磁作用活動三電磁作用對生活有什麼影響	3	自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。 自-E-A3 具備	pa-III-1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有資訊或數據。 ai-III-1 透過科學了解現象發生的原因或機	INf-III-2 科技在生活中的應用與對環境與人體的影響。 INf-III-6 生活中的電器可以產生電磁	1.知道英國科學家法拉第透過實驗證明磁能生電的過程。	第四單元電磁作用活動三電磁作用對生活有什麼影響 【科學閱讀】發現磁生電的祕密 1.介紹英國科學家法拉第透過實驗證明磁能生電的過程。	口頭評量	【性別平等教育】 性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【人權教育】 人E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【科技教育】 科E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科E4 體會動手

		<p>透過實地操作探究活動，能初步根據問題特性、資源等因素，無畫簡單步驟，適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。</p> <p>自-E-B1 能分析比較、製作簡單圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究過程、發現或成果。</p> <p>自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書</p>	<p>制，滿足好奇心。</p>	<p>波，具有功能但可能造成傷害。</p>			<p>實作的樂趣，並養成正向的科技態度。</p> <p>科E9 具備與人團隊合作的能力。</p> <p>【能源教育】 能E5 認識能源於生活中的使用與安全。</p> <p>【生命教育】 生E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨真實和價值的不同。</p> <p>【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資E11 建立健康的數位使用習慣與態度。</p> <p>【安全教育】 安E4 探討日常生活應該注意的安全。</p> <p>【閱讀素養教育】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基</p>	
--	--	--	-----------------	-----------------------	--	--	---	--

			刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。自-E-C2透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。					礎知識所應具備的字詞彙。閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。閱E12 培養喜愛閱讀的態度。	
--	--	--	---	--	--	--	--	---	--

註 1：請於表頭列出第一、二學期，屬於一、二、三、四、五或六年級(113 學年度已全數適用新課綱)，以及所屬學習領域（語文、數學、社會、自然科學、藝術、綜合活動、健康與體育）。

註 2：議題融入部份，請填入法定議題及課綱議題。

註 3：「學習目標」應結合「學習表現」（動詞）與「學習內容」（名詞），整合為學生本單元應習得的學科本質知能。

註 4：「學習表現」與「學習內容」需呈現領綱完整文字，非只有代號。

註 5：議題融入應同時列出實質內涵，而非只有代號或議題名稱(請參考教育部議題融入說明手冊)。例如：性別平等教育 性 E5 認識性騷擾、性侵害、性霸凌的概念及其求助管道。

註 6：法律規定教育議題如於領域課程融入，其實質內涵之填寫請參考以下文件

1. 環境教育：請參考環境教育議題實質內涵
2. 性別平等教育：請參考性別平等教育實質內涵
3. 性侵害犯罪防治課程：請參考性別平等教育實質內涵-E5
4. 家庭教育課程：請參考家庭教育實質內涵
5. 家庭暴力防治課程：請填寫「融入家庭暴力防治」即可

貳、各年級各領域課程計畫(部定課程)

嘉義縣鹿草鄉下潭國民小學

113 學年度第二學期六年級普通班自然科學領域課程計畫(表 10-1)

設計者：林燕勤

第二學期

教材版本		康軒版第八冊		教學節數		每週(3)節，本學期共(57)節				
課程目標		<p>1.生活中有許多物品都利用了簡單機械的原理，例如槓桿、滑輪、輪軸等。另外，生活中還有很多機械會利用齒輪、鏈條組合來傳送動力。所以本單元要讓學生認識槓桿原理以及傳送動力的應用與方法，增進對科技的認識。</p> <p>2.從速度與動能的探究活動開始，引導學生透過實驗了解速度與動能的關係，並進一步讓學生了解能量在轉換的過程中，能量的總量不會增加，也不會減少。接著了解能量的轉換可以讓生物活動，認識大自然中能量的轉換與傳遞。最後讓學生了解不同類型的能源以及其使用的限制。</p> <p>3.以多面向的角度來探討地球的生態。我們的地球目前正面臨著嚴重的生態危機。讓學生了解氣候變遷、大規模物種滅絕等威脅都正在破壞生態系的平衡和穩定、地球的生態危機對人類社會和自然環境生態系統的影響都是巨大深遠的。</p>								
教學進度週次	單元名稱	節數	學習領域核心素養	學習重點		學習目標	教學重點 (學習引導內容及實施方式)	評量方式	議題融入	跨領域統整規劃 (無則免)
				學習表現	學習內容					
第一週	第一單元簡單機械活動一如何運用槓桿原理	3	自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡	tm-III-1 能經由教師提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有	INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。 INc-III-3 本量與改變量不同，由兩者的比例可評估變	1.透過生活中的工具，認識槓桿工具的施力點、抗力點、支點、施力臂及抗力臂。	第一單元簡單機械 活動一如何運用槓桿原理 【活動 1-1】認識槓桿 1.教師利用課本拆除積木的情境（也可以利用其他情境，例如拔除訂書針、拔起釘子等替代）引導學生分享生活經驗。 2.教師引導學生思考組裝積木的過程中，拆移積木時可以用哪些方法處理，並引導學生說出用手拔、利	口頭評量 習作評量	【性別平等教育】 性E3 察覺性別刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性	

		<p>單步驟，學習適合的器材設備，進行自然科學實驗。-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學方法整理自然科學數據，並利用較簡單的口語、影像或學名詞、數學公式、模型等表達或發現成果。-E-C2 透過科學與生活相連的學習，培養溝通、團隊合作及合作的能力。</p>	<p>不同模型的 po-III-1 能從學習活動、日常經驗及自然環境、網路媒體等觀察問題。tr-III-1 能將自己及他人所觀察的現象與知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道他人的差異。pe-III-1 能了解自變項、應變項並預測可能的影響和適當的意義。在教師的指導下，能了解計畫，並進而能根據問題的特性、資源（設備等）等因素，制定簡單的探</p>	<p>化的程度。</p>	<p>2.透過實驗與討論，判斷生活中使用槓桿的工具施力與抗力大小的關係。</p>	<p>用拆解器來移除。 3.教師可以準備類似的積木零件，讓學生依據自己想到的方式實際操作，並思考當需要不斷拆解時，會選擇哪一個做法。 4.若教學時間充足，可讓學生透過實際操作來覺察，使用拆解器比較方便又輕鬆。 5.教師利用課本情境引導學生觀察生活中有哪些工具類似拆解器，可比較輕鬆移動物體、並說出這些工具有什麼共同特徵。 6.教師提示學生這些工具都有一根橫桿；橫桿下會有個支撐的地方；用力的方向會與物體的移動方向相反等。 4.教師引導學生觀察翹翹板嗎，讓學生回想玩翹翹板時可能會看到翹翹板會一高一低、翹翹板會保持平衡等現象。 5.教師可先引導學生思考如何利用生活中的物品來模擬翹翹板，盡量讓學生先自行思考與設計，或利用課本範例引導學生操作。 6.教師可提示學生為了避免反覆尋找尺的重心，可在尺上做記號；將橡皮擦稍微固定在尺面上，以免橡皮擦滑動，影響操作。 7.教師說明以簡易翹翹板為例，尺接觸鉛筆的位置是支點；手指用力的位置稱為施力點；放置橡皮擦的位置稱為抗力點。施力點到支點的距離，稱為施力臂；抗力點到支點的距離，稱為抗力臂，這種裝置稱為槓桿。 7.教師拿出其他工具的圖片，讓學生試著尋找支點、抗力點和施力點，並介紹當使用的工具具有支點、施力點和抗力點，就是應用槓桿原理。 8.引導學生指出槓桿裝置中的支</p>		<p>別的限制。 【人權教育】E5 欣賞個別差異與他人的權利。 【科技教育】科E1 了解常見科技產品的用途與運作方式。科E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的態度。科E9 具備與他人合作的能力。 【閱讀素養教育】E1 認識生活中常用及學習基礎的應具字彙。 閱E4 中高</p>	
--	--	--	--	--------------	--	---	--	--	--

				<p>究活動。</p> <p>pe-III-2 能正確安全操作適合階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-III-1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數據。</p> <p>pa-III-2 能從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題、或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和其他人的結果（例如：來自同學）比較對照，檢查相近是否有相近的結果。</p> <p>ai-III-1 透過</p>		<p>點、抗力點、施力點、抗力臂和施力臂的位置。</p> <p>【活動 1-2】槓桿的作用</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.教師利用提問引導學生思考生活中應用槓桿原理工具的使用情形，例如利用一支長棍就可以抬起重物，是否可以利用湯匙打開奶粉罐的蓋子。 2.教師進一步引導學生思考用力的大小和手的位置之間的關係。 3.教師鼓勵學生將認為可能的影響因素轉化為提問，一次擇一變因來提問與研究。 4.教師向學生介紹可以用槓桿裝置來測試，離支點的距離可以用刻度來表達，如果槓桿裝置達到平衡，代表兩邊用力的大小相同。 5.教師說明開始測試前，要先調整槓桿裝置上的平衡鈕，使支點兩邊保持平衡，才可以進行實驗操作。 6.教師說明操作槓桿實驗時，支點左右兩邊皆可當作抗力點或施力點，抗力點不一定是在支點左邊。 		<p>年級後需發展本長文讀理解能。E12 閱讀喜愛的【戶外教育】E1 善用校外、校外及學生活環境（或自然為）。</p>	
--	--	--	--	--	--	---	--	---	--

				<p>科學探索了現象發生的原因或機制，滿足好奇心。</p> <p>ai-III-3 參與並良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。</p> <p>ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。</p> <p>ah-III-2 透過科學探究活動解決部分生活週遭的問題。</p>					
第二週	第一單元簡單機械活動一如何運用槓桿原理	3	<p>自-E-A3 具備透過實地操作探究科學問題的能初力，並能根據問題特性的有無等素，規劃簡單步驟，操作適合階段的器材儀器、科技設備與資源，進行自然科學實驗。</p> <p>自-E-B1 能</p>	<p>tm-III-1 能經由教師提問、觀察及實驗等歷程，探索自然現象間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到不同的模型存在。</p> <p>po-III-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等</p>	<p>INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。</p> <p>INc-III-3 本量與改變量不同，由兩者的比例變化的程度。</p>	<p>1.透過生活中的工具，認識槓桿工具的施力點、抗力點、支點、施力臂及抗力臂。</p> <p>2.透過實驗與討論，判斷生活中使用槓桿的工具施力與抗力大小的關係。</p>	<p>第一單元簡單機械活動一如何運用槓桿原理</p> <p>【活動 1-2】槓桿的作用</p> <p>1.教師引導學生進行「改變施力臂長度」實驗。</p> <p>2.操作中，教師可提示學生先用手輕輕扶住槓桿右邊，再掛上砝碼。</p> <p>3.教師說明當抗力臂和抗力固定，槓桿達到平衡時，施力臂長短與施力的關係。</p> <p>4.教師引導學生思考，在哪種條件下施力會比抗力小。</p> <p>5.教師總結當抗力臂與抗力固定時，施力臂大於抗力臂時，施力會比抗力小（省力）；當施力臂小於抗力臂時，施力會比抗力大（費力）；施力臂等於抗力臂時，施力與抗力一樣大。</p> <p>6.教師引導學生進行「改變抗力臂</p>	口頭評量 習作評量	<p>【性別平等教育】</p> <p>E3 察覺性別刻板印象，了解家庭、職業、分工、性別的不應受限制。</p> <p>【人權教育】</p> <p>E5 欣賞與尊重他人</p>

		<p>分析比較、製圖、作用簡單等學方法，整理已有資料，或自然科學數據，並利用較單形式、文字、影像、或實物、學名詞、公式等，表達探究之過程、發現或成果。透過-E-C2科學探究的習同達作處。</p>	<p>察覺問題。tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的現象與知識互此間，並提出自己的想法及知道與他人的差異。pe-III-1 能了解自變項、應變項並預測可能的影響和進行適當的意義。教師或說明下，了解探究的計畫，而能根據題的特性、資源（設備等）等因素，規劃簡單的研究活動。pe-III-2 能正確安全操作適合的階段品、器材儀器、科技資源。能進行客觀</p>			<p>長度」實驗。 7.教師說明當抗力與施力臂固定時，槓桿達到平衡時，抗力臂長短與施力的關係。 8.教師引導學生總結當抗力與施力臂固定，抗力臂大於施力臂，施力會比抗力大（費力）；抗力臂小於施力臂，施力會比抗力小（省力）；抗力臂等於施力臂時，施力與抗力一樣大。 9.教師總結力可以透過槓桿傳送出去，透過槓桿施力可以將重物抬起，只要施力臂大於抗力臂，施力就會小於抗力，達到省力的效果。 【活動 1-3】生活中的槓桿工具 1.教師可利用課本情境自備工具，或事先提醒學生將家中利用槓桿原理的工具帶到學校，方便課堂上討論。 2.教師需準備支點在中間（例如尖嘴鉗、剪刀、花剪）、施力點在中間（例如麵包夾、鑷子）、抗力點在中間（例如開瓶器、榨汁器）的工具至少各一種，引導學生觀察。</p>	<p>的權利。 【科技教育】 科E1 了解日常見科技產品的用途與方式。 科E4 體會動手實作的樂趣，並養成科向態度。 科E9 具備他人合作的能力。 【閱讀素養教育】 閱E1 認識一般生活中需用及科學基礎的詞彙。 閱E4 中高年級後發展長篇本讀力。 閱E12 培養喜愛的閱讀態度。</p>	
--	--	---	---	--	--	---	---	--

			<p>的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-III-1 能分析比較、製作用圖表、簡單數、學方法，整理已有資訊或數據。</p> <p>pa-III-2 能從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知識、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。能將自己的探究結果與他人的結果（例如：自同學）比較對照，探究是否有相近的結果。</p> <p>ai-III-1 透過科學探索發覺現象的原因或機制，滿足好奇心。</p> <p>ai-III-3 參與並與同儕有良好的互動</p>				<p>【戶外教育】E1 善用、校外及學生（或）戶外教學環境（或）認識環境（或）自然。</p>
--	--	--	---	--	--	--	--

				<p>驗，享受科學的學習樂趣。</p> <p>ah-III-1 利用科學知識理解日常生活的現象。</p> <p>ah-III-2 透過科學探究活動解決一週部分生活週遭的問題。</p>					
第三週	第一單元簡單機械活動一如何運用槓桿原理活動二與滑輪如何生活	3	<p>自-E-A3 具備透過實地操作探究科學問題的能力，並能根據問題的特性、資源等，有無等素，規劃簡單步驟，適合的階段、器材、儀器、設備與資源，進行自然科學實驗。</p> <p>自-E-B1 能分析比較、製圖、運用簡單方法，整理已有資料，或自然科學數據，並利用較簡單的</p>	<p>tm-III-1 能經由教師提問、觀察及實驗等歷程，探索自然現象間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到不同的模型存在。</p> <p>po-III-1 能從學習活動、日常經驗、科技運用、自然環境、書刊、網路媒體等。</p> <p>tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得知識互相連結，觀察此間的關</p>	<p>INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。</p> <p>INc-III-3 本量與改變量不同，由兩者的比例變化。</p>	<p>1. 透過生活中的工具，認識槓桿工具的施力點、抗力點、支點、施力臂及抗力臂。</p> <p>2. 透過實驗與討論，判斷生活中使用槓桿的工具施力與抗力大小的關係。</p> <p>3. 透過實驗與討論，知道輪軸與滑輪也是利用槓桿原理的工具。</p>	<p>第一單元簡單機械活動一如何運用槓桿原理</p> <p>【活動 1-3】生活中的槓桿工具</p> <p>1. 教師引導學生說出生活中，有哪些工具可能是應用槓桿原理。</p> <p>2. 教師請學生觀察蒐集來的工具，並實際操作看看。找出工具的支點、施力點與抗力點，並觀察施力臂與抗力臂的長短。</p> <p>3. 教師讓學生就蒐集到的工具實際動手操作看看，並提醒學生小心使用工具，避免受傷。</p> <p>4. 教師引導學生說出這些工具的支點、施力點和抗力點位置。</p> <p>5. 教師說明支點在中間時，因為施力臂和抗力臂的長短相對關係不一定，可能省力、可能不省力、可能不省力也不費力；抗力點在中間時，因為施力臂一定大於抗力臂，使用時一定可以省力；施力點在中間時，因為施力臂一定小於抗力臂，使用時一定不能省力。</p> <p>6. 教師說明有些工具的設計使用起來不能省力，例如麵包夾、鑷子等，我們還會使用它的原因，主要是可以省時。</p> <p>7. 教師總結不同工具的支點、施力點、抗力點的位置，並知道抗力臂</p>	<p>口頭評量</p> <p>習作評量</p>	<p>【性別平等教育】</p> <p>E3 察覺性別刻板印象，刻劃了家庭、學校與職業分工的不同，不應受性別的限制。</p> <p>【人權教育】</p> <p>E5 欣賞、包容、尊重他人，並尊重自己的權利。</p> <p>【科技教育】</p> <p>E1 了解日常見科技產品的用途與運作方式。</p>

		<p>語、文、字、圖、像、繪、物、科、實、物、數、學、名、詞、公、式、模、型、探、究、程、序、發、現、或、成、果、透、過、探、索、科、學、與、團、隊、合、作、能、力。</p>	<p>係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 pe-III-1 能了解自變項、應變項並預測可能影響和進行適當的意義。教師的說明下，了解探究的計畫，並進而能根據題的特性、資源（設備等）等因素，規劃簡單的探究活動。 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及進行客觀的或數值測量並詳實記錄。 pa-III-1 能分析比較、數、製作用簡單方法，</p>			<p>與施力臂的長短不同會影響施力大小。 活動二輪軸與滑輪如何便利生活 【活動 2-1】輪軸 1.教師藉由生活情境引導學生觀察生活中除了槓桿裝置，也有透過轉動方式來傳送動力的裝置，例如門把、水龍頭、螺絲起子等。 2.教師引導學生回想使用螺絲起子的經驗。 3.若教學時間充足，教師可帶領學生實際操作螺絲起子，比較轉動螺絲釘時，是用手轉動比較容易還是用螺絲起子轉動比較容易，亦可使用去除握把的螺絲起子進行比較。 4.教師說明有些工具由固定在同一軸心上的大、小圓輪組合而成，轉動其中一個圓輪，另一個圓輪也會一起轉動，這就是輪軸。 5.教師說明半徑較大的是輪，半徑較小的是軸，螺絲起子就是一種輪軸的應用。 6.教師引導學生進行「輪軸實驗」實驗。 7.教師提醒學生：軸與輪上所纏繞的棉線方向要相反；教師提醒學生：彈簧秤在使用前須確認已歸零。</p>		<p>科E4 體會動手樂趣，並養成正向態度。 E9 具備團隊合作的能力。 【素養教育】 E1 認識一般生活中常用的學習基礎知識。 E4 中高年級發展閱讀理解力。 E12 培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】 E1 善用校外及校外教學環境（或</p>	
--	--	---	---	--	--	---	--	---	--

			<p>整理已有的資訊或數據。</p> <p>pa-III-2 能從(所得的)資訊或數據,形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題、或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和別人的結果(例如:來自同學)比較對照,檢查相近是否有相近的結果。</p> <p>ai-III-1 透過科學探索了現象發生的原因或機制,滿足好奇心。</p> <p>ai-III-3 參與合作學習並有良好的互動經驗,享受學習科學的樂趣。</p> <p>ah-III-1 利用科學知識理解日常生活的觀察現象。</p> <p>ah-III-2</p>					為)。	
--	--	--	---	--	--	--	--	-----	--

				過科學探究活動解決部分生活週遭的問題。					
第四週	第一單元簡單機械活動二輪軸與滑輪如何便利生活	3	自-E-A3 具備透過實地操作探究科學問題的能力，並能初步根據問題的特性、資源等有無、規劃簡單步驟，作適合的階段性的器材儀器、科技設備與自然科學實驗。 自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學方法整理自然科學資訊或數據，並利用較簡易的口語、文字、繪像或實物、數學公式、模型等，表達探究過程或成果。	tm-III-1 能經由教師提問、觀察及實驗等歷程，探索自然現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到模型不存在。 po-III-1 能從學習活動、日常經驗及科技環境、書刊、網路媒體等觀察問題。 tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的對象與知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 pe-III-1 能了解自變項、應變項並預測可能的影響。	INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。 INc-III-3 本量與改變量不同的比例變化的程度。	1.透過實驗與討論，知道輪軸與滑輪也是利用槓桿原理的工具。	第一單元簡單機械 活動二輪軸與滑輪如何便利生活 【活動 2-1】輪軸 1.教師引導學生思考物體掛在軸上，施力在輪上，分別需要用多少力。 2.教師引導學生思考物體掛在輪上，施力在軸上，需要用多少力。 3.教師說明輪和軸的半徑大小與施力大小的關係：輪的半徑大，代表施力臂較長，輪軸平衡時所需施力較小；軸的半徑小，代表施力臂較短，輪軸平衡時所需施力較大。因此施力在輪上時，會比較省力。 4.教師說明輪軸也是利用槓桿原理的裝置。輪軸也有施力點、抗力點和支點，支點就是輪軸轉動的軸心，也就是軸心。 5.教師說明施力在輪上時，輪半徑就是施力臂，軸半徑就是抗力臂。施力臂大於抗力臂，使用時比較省力。 6.教師說明施力在軸上時，軸半徑就是施力臂，輪半徑就是抗力臂。施力臂小於抗力臂，使用時比較費力。 7.教師引導學生回想使用輪軸工作時的經驗，輪與軸會一起轉動，當輪轉動一大圈，軸也會轉動一小圈。 8.教師引導學生觀察生活中應用輪軸的物品，並找出它們輪和軸的位置，並說出這些應用輪軸的物品是施力在輪上或軸上。 9.教師說明：輪軸也是槓桿原理的應用，有些使用時可以省力，有些雖然不能省力，卻可以省時，讓我	口頭評量 習作評量	【性別平等教育】 E3 性別刻板印象的象，家庭、學校的分工不應的性別限制。 【人權教育】 E5 欣賞個別並尊重他人的權利。 【科技教育】 E1 了解日常見科技產品的用途與運作方式。 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科學態度。 E9 具備與他人合作的

		<p>自-E-C2 透過探索科學與表相的能力。</p>	<p>進行適和進數試當的意義。在教師或教科書的指導下，能了解探究的計畫，並能根據題的特性、資源（設備等）等因素，規劃簡單的探究活動。</p> <p>pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-III-1 能分析比較、製作圖表、數運等簡單數學方法，整理已有的資訊或數據。</p> <p>pa-III-2 能從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知</p>			<p>們使用時操作更方便。</p> <p>【活動 2-2】滑輪</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.教師引導學生思考生活中會用哪些方式將物體抬升運送到高處。 2.教師以旗杆上的定滑輪與搬重物的動滑輪為例，展示滑輪，並詢問學生在哪裡可以找到它們，接著介紹滑輪的基本構造，說明滑輪是可以繞著中心軸旋轉的圓輪，圓輪的圓周具有凹槽，將繩子纏繞於凹槽，用力牽拉繩子兩端的任一端，會使圓輪旋轉。 3.教師利用定滑輪示範升旗的情境，繩子上綁著國旗，繩子從旗杆頂端的滑輪穿過。用手拉繩子時，一邊的繩子往下拉、另一邊的繩子就往上升，把國旗拉到旗杆頂。 4.教師引導學生觀察旗杆頂端的滑輪裝置，並說明當旗子上升或下降時，旗杆上的滑輪會固定在頂端，不會上升下降。 5.教師利用動滑輪示範搬運重物，繩子繞過滑輪，重物掛在滑輪上，拉動繩子將滑輪與重物往上拉。 6.教師引導學生觀察搬運重物的滑輪裝置，並說明滑輪的位置沒有固定，會和物品一起移動。 7.教師說明：當滑輪安裝在固定的位置，不會隨物體移動的，稱為定滑輪；當滑輪的位置沒有固定，會和物體一起移動的，稱為動滑輪。 		<p>能力。</p> <p>【閱讀素養教育】E1 認識一般生活中常用的學習基礎的彙詞。</p> <p>E4 中高年級發展本閱讀理解力。</p> <p>E12 培養喜愛閱讀的態度。</p> <p>【戶外教育】E1 善用校外及校外教學環境（或人為）。</p>	
--	--	-----------------------------	---	--	--	---	--	---	--

				<p>因果關係、解決問題或是發現的問題。並將自己的探究結果和他人的結果（例如：自同學）較對照，檢查相近是否有相近的結果。</p> <p>ai-III-1 透過科學探索現象的原因或機制，滿足好奇心。</p> <p>ai-III-3 參與並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。</p> <p>ah-III-1 利用科學知識理解日常生活的現象。</p> <p>ah-III-2 透過科學探究活動解決部分生活週遭的問題。</p>						
第五週	第一單元簡單機械活動二輪軸與	3	自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能	<p>tm-III-1 能經由教師提問、觀察及實驗等歷程，探索自</p> <p>INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。</p> <p>INc-III-3</p>	1.透過實驗與討論，知道輪軸與滑輪也是利	第一單元簡單機械活動二輪軸與滑輪如何便利生活【活動 2-2】滑輪 1.教師引導學生進行「滑輪實驗—定滑輪」實驗。	口頭評量 習作評量	【性別平等教育】 性E3 察覺性別角色的刻板印		

<p>滑輪如何便利生活活動還有些傳動的機械</p>	<p>力，並能初題 步，根據問資源 特性的有無等因 素，規劃簡操 單步驟，適合學 作適的器器材 階儀器與資 設備與資 源，進行自 然科學實 驗。</p> <p>-E-B1 能 自分析比較、 製作用圖表、 運用簡單數 學等方法，的 整理已有資 訊或數據，簡 並利用較簡 單形式的口 語、文字、 影像、繪圖 或科學名詞、 公式、模型 等，表達探 究之過程或 成果。</p> <p>-E-C2 透 過探索科學 的習，培養 同儕溝通表 達及和諧的 能力。</p>	<p>然界的現象之 間的簡單模型， 建立概念理解到 並理解模型的不 存在。</p> <p>po-III-1 能 從學習活 動、日常經 驗及科技運 用、自然環 境、書刊及 網路媒體等 觀察問題。</p> <p>tr-III-1 能 將自己及他 人所觀察、 記錄的自然 現象與習得 知識互相連 結，觀察覺 此間的關係， 並提出自己 的想法與他 人的差異。</p> <p>pe-III-1 能 了解自變 項、應變項 並預測改變 時可能的影 響和進行適 當的數測試 的意義。在 教師或教科 書的指導下， 能了解探究 的計畫，並 能根據問</p>	<p>本量與改 變不由兩 同者，比例 可評估程 度。</p>	<p>用槓桿原 理的工 具。</p> <p>2.透過實 驗與討 論，發現 齒輪、鏈 條等組合 能傳送動 力。</p> <p>3.觀察齒 輪、鏈條 在生活中的 應用。</p>	<p>2.教師操作前可先請學生預測，例如當手往下拉，物體會往哪個方向移動；使用定滑輪拉起物體時，施力的大小需要多少。</p> <p>3.教師提醒學生使用彈簧秤前，須確認刻度已歸零。</p> <p>4.教師說明使用定滑輪裝置時，手向下拉，物體會向上移動，兩者方向相反。</p> <p>5.教師說明使用定滑輪裝置時，施力大小和物體的重量（抗力）相等。</p> <p>6.教師說明使用定滑輪裝置拉起物體，施力與抗力一樣大不會省力，但是可以改變施力的方向。</p> <p>7.教師歸納使用定滑輪裝置拉起物體，不省力也不費力，但是可以改變施力的方向。</p> <p>8.教師引導學生進行「滑輪實驗—動滑輪」實驗。</p> <p>9.教師操作前可先請學生預測，例如當手往上拉，物體會往哪個方向移動；使用動滑輪拉起物體時，施力的大小需要多少。</p> <p>10.教師提醒學生實驗時，應選用重量比滑輪重較多的物體，如果滑輪的重量與物體相近或比物體重，會無法得到「使用動滑輪搬運物體可以省力」的結果。</p> <p>11.操作此實驗步驟時，教師應引導學生察覺手拉動的不只是物體，還有滑輪，進而察覺彈簧秤上的刻度是同時拉動物體和滑輪所施的力。</p> <p>12.教師說明使用動滑輪時，手向上拉，滑輪和物體也會往上移動。</p> <p>13.教師說明使用動滑輪時，手拉動的除了物體還有滑輪，所以彈簧秤所顯示的重量是同時拉動物體和滑輪的力，用的力約是物體加上滑輪兩者總重量的一半。</p>	<p>象，了解學 家庭與職業， 校的分工受性 的不應限制。 【人權教育】 E5 欣賞、包 容、尊重他人 的權利。</p> <p>【科技教育】 E1 了解日常 科技用品與 科平科技用途 的運作方式。 E4 體會作 動的樂趣，正 養成的科技 態度。</p> <p>科E9 具備團 隊合作的能力。 【閱讀素 養教育】 E1 認識生活 中需用及學 科</p>
---------------------------	---	--	--	--	--	---

			<p>題的特性、備資源（設備等）的有無等因素，規劃簡單的探究活動。</p> <p>pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-III-1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學方法，整理已有的資訊或數據。</p> <p>pa-III-2 能從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題、或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自同學）比</p>		<p>14.教師說明使用動滑輪裝置拉動物體，可以省力，但是無法改變施力的方向。</p> <p>15.教師說明滑輪與槓桿原理的關係：滑輪和槓桿原理有關，在定滑輪與動滑輪上都可以找到支點、施力點和抗力點。</p> <p>16.教師說明使用定滑輪時，支點在滑輪的中心點，施力點和抗力點分別在滑輪兩端。施力臂長度等於抗力臂長度，因此施力與抗力相等，且施力方向和物體移動方向相反。</p> <p>17.教師說明使用動滑輪時，就像是抗力點在支點和施力點間的槓桿，支點在輪的旁邊，抗力臂等於輪的半徑，施力臂等於輪的直徑，所以使用動滑輪時施力臂大於抗力臂，可以省力，且施力方向和物體移動方向相同。</p> <p>18.教師引導學生思考，怎樣的滑輪裝置可以做事方便又省力。進而讓學生提出定滑輪和動滑輪組合的答案，使學生了解當兩者結合時，可以同時獲得兩者的優點，既省力又能改變施力方向，讓我們做事更便利。</p> <p>活動三 還有哪些傳送動力的機械</p> <p>【活動 3-1】齒輪傳送動力</p> <p>1.教師說明齒輪也是一種常見的傳送動力工具，它是一種邊緣有許多相同齒狀凸出物的圓輪，兩個齒輪可以利用邊緣的齒互相咬合。當一個齒輪轉動時，也會帶動另一個齒輪跟著轉動來傳送動力。</p> <p>2.教師請學生進行觀察，尋找生活中哪些物品裝有齒輪。</p> <p>3.教師引導學生進行「齒輪組轉動的情形」實驗。</p> <p>4.教師說明兩個互相咬合的齒輪，轉動方向會相反，一個順時針轉，</p>	<p>基礎知識應具備的詞彙。</p> <p>E4 中高年級發展本閱讀文讀力。E12 培養喜愛的閱讀態度。</p> <p>【戶外教育】E1 善用校外及學戶外認識環境（或）。</p>
--	--	--	--	--	--	---

				<p>較對照，檢查相近探究的結果。</p> <p>ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。</p> <p>ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。</p> <p>ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。</p> <p>ah-III-2 透過科學探究活動解決一週部分生活遭的問題。</p>		<p>另一個則會逆時針轉。</p> <p>5.教師說明轉動大齒輪 1 圈，小齒輪會轉動多於 1 圈。</p> <p>6.教師說明轉動小齒輪 1 圈，大齒輪會轉動少於 1 圈。</p> <p>7.教師說明齒輪組中的齒輪，轉動的齒數會相同，例如相鄰的 30 齒大齒輪與 20 齒小齒輪，轉動小齒輪一圈就是轉動 20 齒，所以大齒輪會轉動少於 1 圈。</p> <p>8.教師歸納齒輪組可以傳送動力，用來改變轉動方向或速度，相鄰的齒輪轉動方向會相反，且大、小齒輪轉動的圈數與齒數有關連。</p> <p>9.教師說明：齒輪也有應用槓桿原理，齒輪的齒狀凸出物通過軸心到另一端的直線，相當於有支點、施力點與抗力點的槓桿。仔細觀察咬合的齒輪組，轉動 A 齒輪帶動 B 與 C 齒輪時，會有槓桿連續運作的現象。</p>			
第六週	第一單元簡單機械活動三還有哪些傳送的動力的機械	3	<p>自-E-A3 具備透過實地操作探究活動問題的能力，並能初步根據問題的特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技</p>	<p>tm-III-1 能經由教師提問、觀察及實驗等歷程，探索自然現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到不同模型的存在。</p> <p>po-III-1 能從學習活</p>	<p>INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。</p> <p>INc-III-3 本量與改變量不同，由兩者的比例變化程度。</p>	<p>1.透過實驗與討論，發現齒輪、鏈條等組合能傳送動力。</p> <p>2.觀察齒輪、鏈條在生活中傳送動力的應用。</p>	<p>第一單元簡單機械</p> <p>活動三還有哪些傳送的動力的機械槓桿原理</p> <p>【活動 3-2】齒輪組的應用</p> <p>1.教師說明如果想要利用齒輪將傳送動力的距離拉長，可以增加齒輪的數量，也可以用鏈條來連接齒輪。</p> <p>2.教師引導學生進行「齒輪鏈條組轉動情形」實驗。</p> <p>3.教師說明透過鏈條連接的兩齒輪，轉動的方向會相同。</p> <p>4.教師說明鏈條上有一個一個的孔，可以和齒輪的齒互相咬合，所</p>	口頭評量 習作評量	<p>【性別平等教育】</p> <p>性E3 察覺性別刻板印象，了解家庭、學校的分工，不應受性別限制。</p> <p>【人權教育】</p>

		<p>設備與資 源，進行自 然科學實 驗。自-E-B1 能分析比較 、製作用圖 、簡單數、 運學方法， 整理已有資 料或數據， 利用較簡 單形式的 語、文、字 、繪、圖、 或實物、 科學名詞 、公式、 模型等， 表達探究 之過程或 發現。自-E -C2 透過 科學合作 學習，培養 溝通、團 隊合作及 和諧相處 的能力。</p>	<p>動、日常經 驗及科技運 用、自然環 境、書刊及 網路媒體等 觀察問題。 tr-III-1 能 將自己及他 人所觀察、 記錄的自然 現象與習得 的知識相互 連結，觀察 彼此間的關 係，並提出 自己的想法 及知道與他 人的差異。 pe-III-1 能 了解自變項 、應變項並 預測可能的 影響和進行 適當的次數 測試的意義 。教師或指 導說明下， 了解探究的 計畫，並進 而能根據問 題的特性、 資源（設備 等）的因素 ，規劃簡單 的探究活動 。pe-III-2 能正確安全 操作適合學</p>		<p>以轉動大齒 輪時，就能 帶動鏈條， 然後再帶動 另一個以鏈 條咬合的小 齒輪。 5.教師提說 明當轉動大 齒輪1圈， 小齒輪會轉 動多於1圈。 6.教師說明 當轉動小齒 輪1圈，大 齒輪會轉動 少於1圈。 7.教師說明 齒輪鏈條組 傳送動力是 透過鏈條組 合兩個大、 小不同的齒 輪，藉由鏈 條將一個齒 輪的動力傳 送到另一個 齒輪，使齒 輪轉動，因 為是由鏈條 帶動，所以 齒輪的轉動 方向會相同 ，且大、小 齒輪轉動的 圈數與齒數 有關連。 8.教師說明 ：齒輪鏈條 組可以將傳 送動力的距 離拉長。 9.教師引導 學生觀察腳 踏車的鏈條 構造，與腳 踏車傳送動 力的方式。 10.教師說明 腳踏車的齒 輪是分開的 ，必須用鏈 條組合來傳 送動力，腳 踏車的前齒 輪與後齒輪 之間以鏈條 相連，可以 藉由鏈條來 傳送動力， 兩個齒輪的 旋轉方向會 相同，當前 齒輪轉一圈 ，後齒輪會 轉好幾圈。 ；腳踏車上 的踏板與前 齒輪固定在同一個軸心，後齒輪與後輪也 固定在同一個軸心，前、後齒輪以鏈條相 連接；踩動腳踏車的踏板時，前齒輪透 過鏈條帶動後齒輪轉動，使踩踏板所產 生的動力傳到後輪，進而推動前輪轉動 前進；前齒輪轉動一圈，後齒輪會轉動 好幾圈，使後輪同步轉動，因此腳踩踏 板一圈，後輪會轉好幾圈，可以使腳踏 車移動較長的距離。 11.教師說明 腳踏車車體 上的不同部 位是使用什 麼機械零件 或原理來傳 送動力。</p>		<p>人賞E5 欣 個別差容 並尊重異 己的與自 權利他 的。【科技 教育】科 E1 了解 科日常見 平科技產 日的用途 的運用方 式。科E4 動手會 的樂實 並養作 向成科 態度。科 E9 具備 與他人團 隊合作能 力。【閱讀 素養教育】 E1 認識 一般生活 中需用及 學習的學 基礎應具 備的學字 。閱E4 中 年級後高 發展需 本長篇 發閱 理解能</p>
--	--	--	--	--	---	--	--

				<p>好奇心。 ai-III-3 參與並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。 ah-III-1 利用科學知識理解日常生活的現象。 ah-III-2 透過科學探究活動解決部分生活週遭的問題。</p>					
第七週	第二單元能量與生活如何互相轉換	3	<p>自-E-A2 能運用好奇心及想像力，從觀察、閱讀、思考或數據中，提出適合的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去發想可能發生的事情，以及理解不同的論點、證據或解釋方式。</p>	<p>tr-III-1 能將自己及他所觀察、記錄的對象與習得知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊</p>	<p>INa-III-5 不同形式的能量可以相互轉換，但總量不變。 INa-III-6 能量可藉由電流傳遞、轉換而後為人類所應用。利用電池等設備可以儲存電能再轉換成其他能量。 INa-III-7 運動的物體具有動能，對同一物體而</p>	<p>1.認識運動中的物體具有動能，可以產生作用。 2.知道物體運動速度越快，動能越大。</p>	<p>第二單元能量與生活活動一能量如何互相轉換 【活動 1-1】速度與動能 1.教師說明學過物體受力時會改變運動狀態，運動中的物體具有動能，並說出生活中哪些物體具有動能。 2.教師說明生活中，我們碰到具有動能的物體會產生什麼情形。 3.教師利用玩滑水道舉例，說明從滑水道溜下來速度比較快；從較陡的滑水道溜下來產生的水花比較大。 4.教師引導學生思考，物體運動的速度和動能的大小有什麼關係？並進行實驗。 5.教師引導學生進行「速度快慢和動能大小的關係」實驗。 6.教師說明被速度越快的物體撞擊，物體移動的距離平均越遠。 7.教師說明運動中的物體具有動能，速度越快，產生的動能越大。</p>	口頭評量 習作評量	<p>【環境教育】 E4 覺知經濟發展與環境的衝擊。 E14 人類發展需要能源，在自然或式的物環中能過導</p>

		<p>自-E-A3 具備透過操作探究問題的能力，並根據問題的特性，有無等素，單步驟，作適合的階段儀器設備與資源，進行自然科學實驗。</p> <p>自-E-C1 培養愛護自然、珍惜生命的源與行動力。</p> <p>自-E-C3 透過環境議題的學習，了解全球環境現況及其文化特性之差異。</p>	<p>po-III-2 能初步辨別適合科學的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出探究題。</p> <p>pe-III-1 能了解自變項、應變項並預測可能的影響和次數的意義。教師或指導書說明下，了解探究的計畫，並進而能根據題的特性(資源、設備等)等因素，簡單地探究活動。</p> <p>pe-III-2 能正確安全地操作適合學習階段的物品、器材、儀器、科技設備及資源，能進行客觀的</p>	<p>的差異。</p> <p>po-III-2 能初步辨別適合科學的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出探究題。</p> <p>pe-III-1 能了解自變項、應變項並預測可能的影響和次數的意義。教師或指導書說明下，了解探究的計畫，並進而能根據題的特性(資源、設備等)等因素，簡單地探究活動。</p> <p>pe-III-2 能正確安全地操作適合學習階段的物品、器材、儀器、科技設備及資源，能進行客觀的</p>	<p>言，速度越快，動能越大。</p> <p>INc-III-4 對相同事物做多次測量，其結果有差異，差異越大，測量越精確。</p> <p>INf-III-2 科技在生活中的應用與環境的影響。</p> <p>ING-III-5 能源的永續發展。</p>	<p>8.教師透過誤差數據的探討，向學生說明實驗進行時，可能會有一些無法預期的因素影響實驗，造成實驗誤差，為了避免影響實驗結果，我們會重複進行多次相同的實驗，並且檢討造成實驗誤差的原因。</p> <p>10.教師總結運動中的物體速度越快，動能越大。</p>	<p>境汙染與資源問題。</p> <p>E17 日常生活節約用水、電的減少消耗。</p> <p>【科技教育】</p> <p>E1 了解常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>E4 體會動手樂於實踐，並養成科技態度。</p> <p>E9 具備團隊合作的能力。</p> <p>【能源教育】</p> <p>E1 認識能源並了解與生活的聯。</p> <p>E2 了解節約能源的重要。</p> <p>E3 認識能源的</p>
--	--	---	--	--	--	--	--

			<p>或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-III-2 能從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題、或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和別人的結果(例如：來自同學)比較對照，探究相近的結果。</p> <p>pc-III-1 能理解同學報告，提出合理的意見。並能對「所訂定的問題」、「探究方法」、「獲得之證據」及「探究等發現」之符應情形，進行檢核並提出優點和弱點。</p> <p>pc-III-2 能利用較簡單形式的</p>				<p>類與形式。</p> <p>能E4 了解日的能源的應用。</p> <p>能E5 認識生於活中與安。</p> <p>能E6 認識能源現況及發展形。</p> <p>能E7 蒐集與他、相關資料、討論、分析能。</p> <p>能E8 於家園實踐減碳的行動。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>E2 使用科技活的資訊解決問題。</p> <p>E11 建立的用數位學習度。</p> <p>【閱讀素養教育】</p>
--	--	--	---	--	--	--	--

				語、文字、影像（例如：攝影、錄影或實物、繪圖或科學名詞、數學公式、模型等，透過探究過程、發現或成果。 ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。					閱E1 認識生活中常用及科 一般情境使以學知具備詞 一情要的，習礎應字 要的學基所的彙。中 閱E4 高 年級後需 發展長篇 文讀本解閱能 力。E12 培 閱養喜愛的閱態 【戶 外 教 育】E4 覺 戶身式的生 自方自然會 對境自產影 境響與生衝 【國 際 教 育】E4 認 國全球化與 相關重要 議題。E9 認 世界基 人權本 德責道 任。【環 境 教 育】
第八週	第二單元 能量	3	自-E-A2 能 運用好奇心	tr-III-1 能將 自己及他人	INa-III-5 不同形式	1.透過實 際操作，	第二單元能量與生活 活動一能量如何互相轉換	口頭評量 習作評量	【環 境 教 育】

<p>與生活 活動能 量如何 互相轉</p>	<p>及想像能 力，從觀 察、閱讀 、所得的 數據或 資訊中 ，提出 適合的 科學問 題或解 釋，並 依據已 知的科 學概 念及探 索方法 去發 生的事 情，以 及理解 事實會 有不 同的論 點、證 據或 解釋方 式。自 -E-A3 具備透 過實地 操作探 究科學 問題的 能力， 並能依 據問題 的特性 、資源 的有無 、等因 素，規 劃簡單 步驟， 作適合 階段的 儀器、 科技設 備與資 源，進 行自然 科學實 驗。自 -E-C1 培 養愛護自</p>	<p>所觀察、 記錄自 然現象 與知識 互相結 果，並 提出此 間的關 係，並 自己的 想法與 他人 的差異。 tc-III-1 能就蒐 集資料 ，進行 簡單分 類，並 依據習 得的知 識，思 考資料 的正確 性及辨 別事實 的差異。 po-III-2 能初步 辨別適 合科學 探究的 問題， 並能依 據觀察 、蒐集 資料、 閱讀、 思考、 討論等 ，提出 探究之 問題。 pe-III-1 能了解 自變項 、應變 項並預 測可能 的影響 和進行 適當的 意義。</p>	<p>的能量可 以互相 轉換， 但總量 不變。 INa-III-6 能藉電 流傳遞 、轉換 而後為 人類所 應用。利 用電池 等設備 可以儲 存電能 再轉換 成其他 能量。 INa-III-7 運動的 物體具 有動能 ，對同 一物體 而言， 速度越 快動能 越大。 INc-III-4 對相同 物體， 其測量 結果間 可有差 異，差 異越大 表示不 精確。 INf-III-2 科技在 生活應 用與環 境影響 。 INg-III-5</p>	<p>認識生活 中其他形 式的能量 轉換情形。 2.了解能 量在轉換 的過程 中，不論 轉換任 何形式， 能量的總 量不會改 變。 3.了解生 物與大自 然間的能 量轉換情 形。</p>	<p>【活動 1-2】能量的轉換 1.教師說明生活中有許多電器可以將電能轉換成動能，例如電風扇插電後扇葉會開始運轉；洗衣機將電能轉換成動能；檯燈將電能轉換成光能；微波爐將電能轉換成熱能；裝電池的鬧鐘將電能轉換成聲能等。 2.教師說明能量具有從一種形式轉換成另一種形式的特性，除了電器之外，生活中還有：雙手摩擦的動能，可以轉換成熱能；用手敲打或彈撥樂器的動能可以轉換成聲能；YouBike（共享腳踏車）車燈利用人踩踏板的動能轉換成電能，並提供燈泡發亮（光能）；太陽能路燈是將太陽能轉換成電能，再由燈泡轉換成光能；電池是藉由化學反應而儲存電能，再藉由電器中的構造將電能轉換成其他形式的能量等。 3.教師說明能量具有從一種形式轉換成另一種形式的特性。 4.教師引導學生進行「迷你風力發電機」實驗。 5.教師說明操作迷你風力發電機時，主要會產生電能和光能，迷你風力發電機藉由風力帶動馬達，將風能轉換成電能，再透過發光二極體將電能轉換成光能，使它發亮。 6.教師說明燈泡通電後會發光，且靠近燈泡時會感覺熱熱的，這是因為電能轉換成光能和熱能。 7.教師說明不同形式的能量會互相轉換，能量在轉換的過程中，不論轉換成任何形式，能量的總量不會增加，也不會減少。 8.教師可引導學生閱讀知識庫，以積木的故事讓學生了解能量轉換前、後總量不變。 【活動 1-3】生物與大自然的能量轉換</p>		<p>環E4 覺知 經濟發展 與環境的 衝擊。E14 人類發展 所需能源 及學習中 用資源形 在直接或 自然的自 然式質。 E15 覺 資源用 過度導 致環境 汙染與 耗竭。 E17 養 生用約 水、物 質的減 少消耗。 【科技 教育】 科E1 了 解日常 科技產 品的用 途與方 式。 科E4 體 會</p>
------------------------------------	---	---	--	---	--	--	---

			<p>然、珍愛生命、惜取資源與行動力。透過環境相關議題的學習，了解全球環境的特性及其文化差異。</p>	<p>教師或教科書的指導下，能了解探究計畫，並能根據題的特性、資源（設備等）等因素，劃簡單的研究活動。</p> <p>pe-III-2 能正確安全操作適合階段的物品、器材儀器、科技設備及進行客觀的或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-III-2 能從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題、或是發現新的問題。能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自同學）比較相近探究</p>	<p>能源的使用與永續發展息息相關。</p>		<p>1.教師說明動物藉由攝取食物獲得能量，人在獲得能量之後，可以進行玩飛盤、走路、跑步和運動等活動。</p>		<p>動手實作，興趣養成，正向態度。具備團合作的能力。</p> <p>【能源教育】</p> <p>能E1 認識能源並了解與生活的聯。</p> <p>能E2 了解節約能源的重要。</p> <p>能E3 認識能源的種類與形式。</p> <p>能E4 了解能源的日常應用。</p> <p>能E5 認識能源於生活中的使用與安全。</p> <p>能E6 認識我國能源現況及發展形。</p> <p>能E7 蒐集資料、分析</p>	
--	--	--	---	--	------------------------	--	---	--	--	--

				<p>近。能報告或能定、獲」之之情檢優。能單較簡口字、文(例影、繪、物、詞、式、表過或發現。</p> <p>ah-III-1 利知識生的到察現。</p> <p>pc-III-1 能提出問題並訂「方」之「探」及發問形核點。</p> <p>pc-III-2 能利用較簡口字、文(例影、繪、物、詞、式、表過或發現。</p> <p>否的。理解告理意見對的「法得及發問形核點。</p> <p>相。能報告或能定、獲」之之情檢優。能單較簡口字、文(例影、繪、物、詞、式、表過或發現。</p> <p>有。能報告或能定、獲」之之情檢優。能單較簡口字、文(例影、繪、物、詞、式、表過或發現。</p> <p>是。能報告或能定、獲」之之情檢優。能單較簡口字、文(例影、繪、物、詞、式、表過或發現。</p>								<p>源議。能庭生節的【育資資解中問資立數習度【養教】E1 一般境使以學知具字。E4 後長本理。E12 培養的。</p> <p>能。E8、活能行動。【育資資解中問資立數習度【養教】E1 一般境使以學知具字。E4 後長本理。E12 培養的。</p> <p>源。E8、活能行動。【育資資解中問資立數習度【養教】E1 一般境使以學知具字。E4 後長本理。E12 培養的。</p> <p>議。E8、活能行動。【育資資解中問資立數習度【養教】E1 一般境使以學知具字。E4 後長本理。E12 培養的。</p> <p>於家園實踐減碳。使用科技活的單。E11 健的用態與【閱讀】E1 一般境使以學知具字。E4 後長本理。E12 培養的。</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

								<p>【戶外教育】E4 覺知自身對環境影響與衝擊。</p> <p>【國際教育】E4 認識全球重要議題。E9 認識世界基本人權與責任。</p>	
第九週	第二單元能量與生活活動一能量如何互相轉換、二生活中如何利用能源	3	<p>自-E-A2 能運用好奇心及想像力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合的問題或解釋資料，並能依據已知的科學概念及科學的方法去發想可能發生的事情，以及理解會有不同的論點、證據或</p>	<p>tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，並提出自己的想法及知道與他人的差異。</p> <p>tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人</p>	<p>INa-III-5 不同形式的能量可以相互轉換，但總量不變。</p> <p>INa-III-6 能量可藉由電流傳遞、轉換而後為人類所應用。電池等設備可以儲存電能再轉換成其他能量。</p> <p>INa-III-7 運動的物體具有動能，對</p>	<p>1.了解生物與大自然間的能源轉換情形。</p> <p>2.能源可分為再生能源與非再生能源。</p> <p>3.了解臺灣主要的發電方式及其對環境的影響。</p>	<p>第二單元能量與生活活動一能量如何互相轉換</p> <p>【活動 1-3】生物與大自然的能源轉換</p> <p>1.教師說明在生活中做哪些事時，會有能量轉換的情形，例如吃東西後會獲得能量，讓我們可以玩飛盤、走路等，能量可以轉換成動能；我們吃的蔬菜和水果等，是由植物提供能量轉換而來。</p> <p>2.教師說明人攝取食物可以獲得能量，能量會儲存在身上，需要時可以進行轉換及傳遞。</p> <p>3.教師說明植物可以把太陽的光能轉換成另一種形式的能量，儲存在植物體內；牛吃草時，可以將植物體內的能量轉換成身體的能量。</p> <p>4.教師總結除了人之外，其他生物也可以將大自然的能源進行轉換及傳遞。</p> <p>活動二生活中如何利用能源</p> <p>【活動 2-1】使用能源對環境的影響</p>	<p>口頭評量</p> <p>習作評量</p>	<p>【環境教育】E4 覺知經濟發展對環境的衝擊。E14 人類生存與發展需要能源，生活利用能源直接或自然的物質環境知過</p> <p>E15 資源利用</p>

		<p>解釋方式。自-E-A3 具備透過實地操作探究活動問題的能力，並能根據問題的特性，有無等要素，單步驟作適合的階段的器材設備與資源，進行自然科學實驗。</p> <p>自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命的源動力與自-E-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球環境現況及其文化特性之差異。</p>	<p>資訊與事實的差異。po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出探究問題。</p> <p>pe-III-1 能了解自變項、應變項並預測可能的影響和進行適當的意義的教師或教書說明下，了解探究的計畫，並根據題的特性、資源（設備等）的因素，規劃簡單的探究活動。</p> <p>pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的器材設備及資源。能進行客觀</p>	<p>一物體而速度越快動能越大。INC-III-4 對相同事物做多次測量，其間可有差異，差異越大表示越不精確。</p> <p>INf-III-2 科技在生活中的應用與環境的影響。</p> <p>ING-III-5 能源的使地球永續發展息息相關。</p>		<p>響</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.教師引導學生回憶能源的定義，可以提供能量的來源，稱為能源。例如太陽能、風力、水力、煤、石油和天然氣等。 2.教師說明能源可依照再生與非再生能源進行分類，例如太陽能、風力、水力是再生能源；煤、石油、天然氣是非再生能源。 3.教師說明臺灣有火力發電、水力發電、核能發電、風力發電等發電方式。 4.教師進一步說明近年來是以火力發電為主。 5.教師引導學生進行討論，並說明根據近十年來臺灣的發電量占比長條圖，可發現近十年臺灣都是以火力發電為主，但是再生能源有逐漸增加的趨勢。 6.教師說明每種發電方式都有其優點、缺點，不同的發電方式會對環境造成不同影響。例如火力發電會造成空氣汙染；太陽能發電只要有陽光照射就可以發電，不會造成汙染，但太陽能板會遮住陽光，可能會影響原有的生態環境；水力發電利用的水資源可重複使用，不會造成汙染，但建置水庫會造成環境破壞。 7.教師總結每種發電方式都各有其優點、缺點，生活中，我們可以從節約能源和提高能源使用效率著手，讓能源永續發展。 		<p>會導致環境汙染與資源耗竭的問題。E17 養成節約用水、電、物、資的行為，減少消耗。</p> <p>【科技教育】E1 了解日常見科技產品的用途與運作方式。E4 體會動手實踐的樂趣，並養成科態度。E9 具備與他人合作的能力。【能源教育】E1 認識能源與日常生活的關聯。E2 了解節約能源的重要。E3 認識</p>
--	--	---	---	--	--	---	--	---

			<p>的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-III-2 能從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題、或是發現新的問題。己的能將自己的探究結果與他人的結果(例如：來自同學)比較對照，探究是否有相近的結果。</p> <p>pc-III-1 能理解同學報告的疑問或疑難對「所訂的問題」的「探究方法」之「獲得之證據」及「發現」等之間符應情形，進行檢核並提出優點和弱點。</p> <p>pc-III-2 能利用較簡單</p>				<p>能與的種類與形式。</p> <p>能E4 了解能源的日能常應用。</p> <p>能E5 認識生於活中與活全。</p> <p>能E6 認識我國現況及發展。</p> <p>能E7 蒐集與他、源相關資料、討論、分析、分享。</p> <p>能E8 於家庭、校園、生活實踐節能行動。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>E2 使用科技活資資解中問題。</p> <p>E11 建立的用康健位數習度。</p> <p>【閱讀素</p>
--	--	--	--	--	--	--	---

				<p>形式的口、 語、文、字、 影、像、(例、 如：攝影、繪 影、物、圖、 或科學名詞、 數學公式、表 模型等之過 達探究之現 程、發、現、 成、果、利、 ah-III-1 用、 理、科、學、知 活、觀、察、生 現、象、的、</p>					<p>【教育】認識生活需用及 E1 一般情境中，以學科知識 一重要的學習基礎應具字 養閱的學基所。中 高需 E4 後長篇閱能 年級發展本解 發文讀理。培 力。E12 閱態 閱養喜愛的 度。戶 外 教 【育】E4 覺知生會環 戶身方自然生影 自活對境產衝 境響與。國 際 教 擊。【育】E4 認 國全相議。E9 識 世權。E9 基 人德。E9 本 責。E9 道</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

第十週	第二單元 能量與生活 活動二 生活中如何 利用能源	3	<p>自-E-A2 能運用好奇心及想像力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊中，提出適合的問題或解釋，能依據已知的科學概念及科學的想像，理解會有不同的論點、證據或解釋方式。</p> <p>自-E-A3 具備透過操作、探究問題的能力，並能根據特性、因素等，提出適合的階段性儀器設備，進行自然科學實驗。</p>	<p>tr-III-1 能將自己及所觀察、記錄的對象與知識連結，並提出自己的想法及知道與他人的差異。</p> <p>tc-III-1 能就所蒐集的資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人事實的差異。</p> <p>po-III-2 能初步辨別適合科學的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適合的問題。</p> <p>pe-III-1 能了解自變項、應變項並預測可能的影響和進行適</p>	<p>INa-III-5 不同形式的能量可以相互轉換，但總量不變。</p> <p>INa-III-6 能藉由電流傳遞、轉換而後為人類所應用。電池等設備可以儲存電能再轉換成其他能量。</p> <p>INa-III-7 運動的物體具有動能，對同一物體而言，速度越快動能越大。</p> <p>INc-III-4 對相同物體做多次測量，其結果間可能有差異，表示測量越不精確。</p> <p>INf-III-2 科技在生活中的應用與環境</p>	<p>1.了解節約能源和提高能源使用效率可以使能源永續發展。</p> <p>2.了解發展新興能源之重要性。</p>	<p>第二單元 能量與生活</p> <p>活動二 生活中如何利用能源</p> <p>【活動 2-2】能源使用與永續發展</p> <p>1.教師說明不同的發電方式會對環境造成不同的影響。</p> <p>2.教師引導學生思考要如何兼顧生活需求與環境保護。</p> <p>3.教師說明節約能源可以從隨手關燈、節省水資源等行動做起，亦可利用提高能源使用的效率，例如將燈泡改成較省電的 LED 燈泡，使用較少能源就可以產生相同亮度；將熱食放涼後再放入冰箱，避免直接放入使冰箱內的溫度升高，增加電的消耗；將冷氣安裝在通風良好、避免陽光直射的地方；透過能源效率標示，選擇能源級數較小、用電量較少的電器等方法提高能源使用效率。</p> <p>4.教師引導學生思考除了節約能源和提高能源使用效率外，還可以做些哪些行動。例如了解自己使用的能源是來自何處；優先使用再生能源的照明、取暖或供電設備等。</p> <p>5.教師引導學生認識其他國家的能源永續發展，說明西元 2015 年聯合國宣布「2030 永續發展議程」，提出 17 項目標。教師可以根據 SDG7 為舉例，引導學生了解綠色能源是指低污染的能量生產來源，使用綠色能源是一種趨勢。</p> <p>6.教師總結從節能減碳做起，同時配合國家政策，與世界各國同步，可以共同為永續能源努力。</p>	<p>口頭評量 習作評量</p>	<p>【環境教育】</p> <p>E4 覺知發展環境經濟與環境的衝擊。</p> <p>E14 類發展與利用資源，生活利於自然環境。</p> <p>E15 覺知過度導致的環境汙染與資源耗竭。</p> <p>E17 養成節約用水、物資、減少消耗。</p> <p>【科技教育】</p> <p>E1 了解日常用品與科技用途</p>	
-----	---------------------------------------	---	--	--	---	---	--	----------------------	---	--

		<p>自-E-C1 培 養愛護自然、 珍愛生命的 源與行動力。 自-E-C3 透 過環境相關 議題的學習， 了解全球自 然環境的現 況及其文化 特性之差異。</p>	<p>當次數測 試或教師的 指導下，能 說明探究的 計畫，並能 根據題的特 性（設備無 資源等）的 因素，進行 簡單探究活 動。 pe-III-2 能 正確安全操 作適合學習 階段的物品 、器材儀器 、科技設備 及資源，能 進行客觀測 量的觀察或 數值的量測 並詳實記錄。 pa-III-2 能 從（所得的 ）資訊或數 據，形成解 釋、發現新 知、獲知因 果關係、解 決問題、或 是發現新的 問題。並能 將自己的結 果與他人的 結果（例如 ：來自同學）</p>	<p>的影響。 ING-III-5 能源的使 用與地球發 展的息息相 關。</p>			<p>式。E4 體會 科動手實作， 動樂趣，正 的養成科。技 並向養的度。備 態科E9 具團 與他合人的 隊能力。源教 【能】源 能E1 認識 並了解日常 源與生活的關 聯。能E2 了 解節約能源 的重要。能E3 認識能源的 種類與形式。 能E4 了解 能源的日 常應用。能E5 認識能源於 生活中的安 全使用。能E6 認識能源現 況及發展情 形。能E7 蒐 集相關資料、 與他</p>
--	--	--	--	---	--	--	---

				<p>較對照，檢 查相近 是否有相 同的結果。 pc-III-1 能 理解同學 報告的提 理疑問並 意對「所 訂」問題 的「探究 方法」之 「證據」 及「發現 」等之符 號進行檢 核並提出 弱點。 pc-III-2 能 利用較簡 單的口語 、文字、 影像（例 如：攝影 、繪圖或 科學名詞 、數學公 式等）之 表達、發 現成果。 ah-III-1 利 用科學知 識理解日 常生活現 象。</p>					<p>人討論、分 分享能、源 。E8 於家 庭生活實 踐減碳。 的行動。教 育【資訊 】E2 使 資訊科生 解中活簡 資單。E11 立健的用 數康使態 習位與 度【閱讀 】E1 認 養教識生 閱一活需 情境用 要，及 的學以 基習學 所應知 的彙備 。E4 中 閱年級 發後 文長 讀本 力解 。E12 培 養喜愛</p>
--	--	--	--	---	--	--	--	--	---

								<p>的生態</p> <p>【戶外教育】E4 戶外教育活動對環境衝擊。國際教育【育】E4 認識與重要相關議題。E9 認識世界人權基本責任。</p>
第十一週	第三單元地球的生態活動彼此有什麼關係	3	<p>-E-B2 能了解科技的運用方式，並從學習活動、科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。</p> <p>-E-B3 透過五官知覺觀察周遭環境的自然現象，知道如何欣賞美的</p>	<p>tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的對象與知識互結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及人的差異。</p> <p>tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資</p>	<p>INa-III-10 在生態系中，能量經由食物鏈在不同物種間流動與循環。</p> <p>INc-III-8 在同一時期，特定區域上，相同物種所組成的「族群」，而在特定區域族群結合</p>	<p>1. 認識及記錄食物鏈，並了解生產者和消費者的差異。</p> <p>2. 引導學生以食物鏈思考能量的傳遞。</p>	<p>第三單元地球的生態活動一生物彼此間有什麼關係</p> <p>【活動 1-1】食物鏈</p> <p>1. 教師說明羊會吃草，雞會吃昆蟲獲得營養。</p> <p>2. 教師以課本圖例說明將生物以吃和被吃的關係依序相連，稱為食物鏈，並請學生討論分享，舉出不同的食物鏈。</p> <p>3. 教師說明自然界中可以自行製造養分的生物稱為生產者，例如植物或藻類。透過攝食的方式才能獲得養分的稱為消費者。</p> <p>4. 教師說明以生產者為食物的生物，稱為一級消費者；以一級消費者為食物的生物稱為二級消費者，以此類推。</p> <p>5. 教師引導學生舉出食物鏈的實例，並說明生產者、消費者分別是哪些生物。</p>	<p>口頭評量 習作評量</p> <p>【人權教育】E5 欣賞個別並已與他人的權利。</p> <p>【環境教育】E1 參與戶外自然環境的美、與完整性。</p> <p>環E2 覺知生物</p>

		<p>事物。 自-E-C1 培 養愛護自 然、珍愛 生命的關 懷心。 源與自-E-C3 透過環境 相關議題 的學習， 了解全球 環境的現 況與文化 後之差異。</p>	<p>料的正確性 及辨別事實 的差異。 tm-III-1 能 經由教師提 問、觀察及 實驗等歷程 ，探索自然 現象之間的 關係，建立 簡單的概念 模型，並理 解到不同的 模型存在。 ai-III-1 透 過科學探索 ，發覺生物 現象的原因 或限制，滿 足好奇心。 ai-III-3 參 與合作學習 ，並與同儕 有良好的互 動經驗，享 受科學的樂 趣。 ah-III-1 利 用科學知識 理解日常生 活觀察到的 現象。 an-III-3 體 認不同性 別、族群等 的文化背景 ，都可成為 科學家。</p>	<p>而組成 「群」。 INc-III-9 不同的環 境條件影 響生物的分 布，以及生 物間的食 物關係，因 而形成不同 的生態系。 INd-III-6 生物種類 具有多樣 性；生物環 境亦具有多 樣性。 INe-III-1 自然界的 物體、生物 與環境交互 作用，具有 規則性。 INe-III-13 生態系中 生物與生物 彼此間的交 互作用，有 寄生、共生 和競爭的關 係。 INg-III-2 人類活動</p>	<p>【活動 1-2】生物間能量的傳遞 1.教師提說明能量是透過食物鏈在大自然的生物間傳遞。</p>		<p>的價值、動 的、生命。 E4 發展 經濟與工 業對環境 的衝擊。 E5 知 人類對生 活其他生 態的衝擊。 E9 知 氣候變遷 對社會造 成衝擊。 【海洋教 育】 E11 認 識海洋生 物與生態。 E15 認 識家鄉常 見的海洋 資源，並 自然源 源。【品 德教育】 EJU1 尊 重生命。 【生命教 育】 E6 從日</p>	<p>與價 懷關 植物 的。知 發展 發 展 環 境 的 衝 擊。 知 生 對 物 系 的 衝 擊。 知 遷 生 會 造 成 的 衝 擊。 教 育 認 識 生 生 與 生 態 的 衝 擊。 認 識 常 見 的 海 洋 資 源 ， 並 自 然 源 源。 【品 德 教 育】 EJU1 尊 重生命。 【生命教 育】 E6 從日</p>
--	--	---	---	--	--	--	--	---

				<p>其他生物活動互相影響，進而造成破壞。ING-III-3 生物多樣性對人類的重要性，而遷移造成影響。INf-III-1 世界不同地區的貢獻。</p>				<p>中德美習德及判辨價不 活道及練道以美分和 生養以，出斷美，實的 常培感感做判審斷事值同【資訊教 【育資資解中問資立數習度【閱讀素 養教E1一般境使，習礎應字。E4 閱年發文讀力。</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	--

								<p> 發展資得整的讀 E5 索獲、訊閱 檢訊資合數能閱養讀度【戶育】 E12 培閱態 E2 喜愛的 戶外教 E2 豐富環動培培活覺敏驗環 身與互，培培生的體體 驗對境與體體 養環知感與境的好 E4 覺的式然生 戶自活對境響擊【國際教 育國全相議國E9 識與要 世權人德E9 識基本道 責任。 </p>
--	--	--	--	--	--	--	--	---

第十二週	第三單元地球的生態活動彼此有何關係	3	<p>自-E-B2 能了解媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、書刊網路等，觀察環境問題，或獲得有助於探究的資訊。</p> <p>自-E-B3 透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞自然事物。</p> <p>自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心。</p> <p>自-E-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球環境的現況及其背後之文化差異。</p>	<p>tr-III-1 能將自己及所觀察、記錄的自然現象與知識互相連結，並提出自己的想法及知道與他人的差異。</p> <p>tc-III-1 能就所蒐集或進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別事實的差異。</p> <p>tm-III-1 能經由教師提問、觀察及實驗等歷程，探索自然現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解不同的模型存在。</p> <p>ai-III-1 透過科學探索現象發生的原因或機制，</p>	<p>INa-III-10 在生態系中，能經由食物鏈在不同物種間流動與循環。</p> <p>INc-III-8 在同一時期，特定區域上，相同物種所組成的「族群」，而在特定區域由多個族群組成「群集」。</p> <p>INc-III-9 不同的環境條件影響生物種類和分布，以及生物間的食物關係，因而形成不同的生態系。</p> <p>INd-III-6 生物種類具有多樣性；生物生存的環境亦具有</p>	<p>1.引導學生以食物鏈思考生物間能量的傳遞。</p> <p>2.理解族群和群集的定義，並思考生物間的相互作用關係。</p> <p>3.了解生物間競爭和共生的關係。</p>	<p>第三單元地球的生態活動一生物彼此間有什麼關係</p> <p>【活動 1-2】生物間能量的傳遞</p> <p>1.教師說明植物利用太陽的光能製造養分，是能量進入食物鏈的開端。</p> <p>2.教師說明能量是經由生產者傳給一級消費者，一級消費者傳給二級消費者。</p> <p>3.教師說明食物鏈中的→是代表能量流動的方向。</p> <p>4.教師說明生物死亡後，身體會分解回到大自然中，因此物質可以被循環使用。</p> <p>5.教師說明在自然界中有些稱為分解者的生物會將生物死亡的身體，或是排泄物等進行分解，並獲取能量。分解者能使構成生物體的物質再回到環境中，因此可以循環再利用。</p> <p>6.教師說明生物間能量傳遞的方向是單一方向，是由生產者向消費者流動。</p> <p>【活動 1-3】生物間的關係</p> <p>1.教師說明學校的榕樹上有白頭翁和赤腹松鼠；草原上有獅子和斑馬；溼地會有招潮蟹、彈塗魚和紅樹林。</p> <p>2.教師說明生活在同一個時間、相同區域的同種生物，所組成的群體稱為族群。相同區域內的多個族群形成群集。</p>	<p>口頭評量 習作評量</p>	<p>【人權教育】E5 欣賞、包容、尊重他人，並尊重自己的權利。</p> <p>【環境教育】E1 參與戶外自然環境的學習與體驗，自然美、環境美、與生命的價值、關懷動植物的生命。</p> <p>環E4 發展經濟與環境的衝擊。</p> <p>環E5 知人類對生態的衝擊。</p> <p>環E9 知氣候變遷對社會及環境造成衝擊。</p>	
------	-------------------	---	--	---	--	---	--	----------------------	---	--

			<p>好奇心。 ai-III-3 參與並有良好的互動經驗，享受科學的學習樂趣。 ah-III-1 利用科學知識理解日常生活的現象。 an-III-3 體認不同性別、族群等的文化背景，都可成為科學家。</p>	<p>多樣性。 INe-III-1 自然界的生物體、生物與環境間的相互作用，具有規則性。 INe-III-13 生態系中生物彼此間的相互作用，有寄生、共生的和競爭的關係。 ING-III-2 人類活動與其他生物會相互影響，不僅可能造成經濟損失和生態破壞。 ING-III-3 生物多樣性對人類的重要性，而氣候變遷對生物造成影響。 INf-III-1 世界與本地不同性</p>				<p>【海洋教育】 E11 認識海洋生物與生態。 E15 認家鄉的河流與海洋資源，並自然珍惜資源。 【品德教育】 EJU1 尊重生命。 【生命教育】 E6 從日常生活中培養以道德美、練習道德及判斷美、分辨事實的價值。 【資訊教育】 E2 使用科技解決簡單的問題。 E11 建立數位</p>
--	--	--	---	---	--	--	--	--

				別科學家 的事蹟與 貢獻。				<p>態與素 【教育】 E1 認識 一般生活 情境，使 以學科知 識具備詞 彙。 E4 中高 後需篇閱 展長的解 讀力。 E5 發展 檢索、獲 取、訊資 合數位能 力。 E12 培 養喜愛的 閱讀態度。 【戶外教 育】 E2 豐富 自身的互 動經驗， 培養對生 活環境的 敏與體感。</p>
--	--	--	--	---------------------	--	--	--	---

								<p>環境的好。戶自活對境響擊。【國際教育】E4 認識全球相關議題。E9 認識世界人權責任。</p> <p>【人權教育】E5 欣賞、包容、尊重他人並己的權利。【環境教育】E1 參與自然環境的平衡、整頓。E2 覺生命與環境的價值。</p>
第十三週	第三單元的生態活動彼此有什麼關係、生態的有什麼不同	3	<p>自-E-B2 能了解科技的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，觀察問題或獲得的資訊。自-E-B3 透過五官知覺觀察周遭環境與自然現象，知道何事。自-E-C1 培</p>	<p>tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人</p>	<p>INa-III-10 在生態系中，能經由食物鏈在不同物種間流動與循環。INc-III-8 在同一時期，特定區域上，相同物種所組成的「族群」，而在特定區域由多個族群組成「群</p>	<p>1.理解族群和群集的定义，並思考生物間的交互作用關係。 2.了解生物間競爭、共生的關係。 3.比較不同生態系特徵差異，並了解環境對生物構造與特徵的影響。</p>	<p>第三單元地球的生態活動一生物彼此間有什麼關係 【活動 1-3】生物間的關係 1.教師說明群集中生物彼此可能會有什麼關係，例如可以形成食物鏈；蛙和鳥可能會搶食物。 2.教師說明群集中不同的生物間，除了有食物鏈關係外，也會因為食物、陽光、水或空間等有限的資源，產生競爭關係。例如蛙和鳥都捕昆蟲為食，會互相搶奪食物，產生競爭關係；植物之間為了獲取陽光，會產生競爭關係。 3.教師說明生物之間除了食物鏈和競爭關係外，還有共生的關係。例如榕樹和榕果小蜂、螞蟻和蚜蟲、蕨類和樹木、鯽魚和鯊魚等。 4.教師說明生物之間還有寄生的關係。例如菟絲子寄生在樹木上、平腹小蜂寄生在荔枝椿象的卵中、跳蚤寄生在狗上。 5.教師有些生物的一生或是某些階</p>	<p>口頭評量 習作評量</p>

		<p>養愛護自生資 然、珍取資 命、惜取心 的、關 源、懷 與、心 行、力 動、 自、 行、 動、 力、 透 過、 環、 境、 相、 關、 學、 習、 了、 解、 自、 然、 環、 境、 的、 現、 況、 及、 其、 背、 景、 之、 差、 異。</p>	<p>資訊與事實 的差異。 tm-III-1 能 經由教師提 問、觀察及 實驗等歷 程，探索自 然現象之 間的關係， 建立簡單 的概念模 型，並理解 到不同的 模型存在。 ai-III-1 透 過科學探 索現象發 生的原因 或機制， 滿足好奇 心。 ai-III-3 參 與合作學 習並有良 好的互動 經驗，享 受科學的 樂趣。 ah-III-1 利 用科學知 識理解日 常生活的 現象。 an-III-3 體 認不同性 別、族群 等的文化 背景，都 可成為科 學家。</p>	<p>集」。 INC-III-9 不同的環 境條件影 響生物的 種類和分 布，以及 生物間的 食物關係， 因而形成 不同的生 態系。 INd-III-6 生物種類 具有多樣 性；生物 生存的環 境亦具有 多樣性。 INe-III-1 自然界的 物體、生 物與環境 間的交互 作用，常 具有規則 性。 INe-III-13 生態系中 生物與生 物彼此間 的交互作 用，有寄 生、共生 和競爭的 關係。 INg-III-2 人類活動 與其他生 物的活動</p>		<p>段，會與其他生物有密切有利的關係，稱為共生關係。寄生關係則是寄生生物獲得利益，而損害被寄生生物的關係。 6.教師總結不同生物之間有食物鏈、競爭、共生和寄生等關係。 活動二不同生態系中的生物有什麼不同 【活動 2-1】多樣的生態系 1.教師說明地表上的環境可以分為陸域環境和水域環境。 2.教師說明不同地方的雨量、溫度和陽光等環境條件，會影響生物種類和分布，以及生物間的交互作用關係，因而形成了不同的生態系。 3.教師說明陸域環境有森林、草原、沙漠等生態系；水域環境則有海洋、河口和淡水等生態系。</p>		<p>動、植 物、 環、 境、 E4 經、 濟、 發、 展、 對、 環、 境、 的、 衝、 擊。 環、 境、 E5 人、 類、 活、 其、 他、 生、 物、 系、 的、 衝、 擊。 環、 境、 E9 氣、 候、 變、 遷、 對、 生、 活、 社、 會、 造、 成、 衝、 擊。 教、 育、 【 海、 洋、 生、 識、 教、 育、 】 E11 認、 識、 海、 洋、 生、 物、 與、 生、 態、 。E15 認、 常、 家、 鄉、 河、 流、 資、 源、 並、 然、 珍、 貴、 。【 品、 德、 教、 育、 】 EJU1 尊、 重、 生、 命、 。【 生、 命、 教、 育、 】 E6 從、 日、 常、 生、 活、 中、 培、 養、 道、 德、</p>
--	--	---	--	--	--	--	--	--

				<p>會相互影 響不來 引外可 物種能 造造成 損失經 態破濟 INg-III-3 生多 性的樣 的重對人 性要類 候，而 對變遷 存對生 響造 INf-III-1 世與 地本 別同 的科 貢事 獻蹟 與</p>				<p>美及 習道 德以 及判 辨 價 不 感以 覺出 做斷 判美 審美 斷分 事實 事和 值實 的 【資 育訊 資E2 解訊 中決 問簡 資題 立E1 數健 習位 度與 【閱 教E1 養閱 一認 情生 要境 的使 學以 基學 所應 的具 彙字 。中 E4高 年級 發後 文展 讀本 力理 。解 閱E5 檢索 發 展 資</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	---

								<p>得整的讀 獲、訊閱 訊資合數能閱養讀度。 E12 培閱態 喜愛的 【戶外教 育】 E2 富環動培 戶身與互，培 自境驗對生，活 境養對境覺敏 環知與體驗 感與珍惜環 境的好。 E4 覺知生 戶身方式會 自活對境然環 響與生影 擊。衝 【國際教 育】 E4 認識與 國全球化重 相議題。 國E9 認識 世界基 人德權與 道 任。 【人權教 育】 E5 欣</p>
第十四週	第三單元地球的生態	3	自-E-B2 能了解科技及媒體的運用	tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記	INa-III-10 在生態系中，能	1.比較不同生態系生物特徵	第三單元地球的生態活動二不同生態系中的生物有什麼不同	口頭評量 習作評量

<p>活動二 生態系中 生物有什 麼不同</p>	<p>從活動、及 學習經驗、 科技運用、 自然環境、 書刊媒體等 觀察問題或 獲得資訊。 透過五官知 覺環境的動 植物與自然 現象，知道 如美的何事 物。-E-C1 培 養愛護自然 、珍愛生命 、惜取資源 的關懷心。 -E-C3 透過 環境相關學 習，了解全 球環境現況 及其文化特 性之差異。</p>	<p>從活動、及 學習經驗、 科技運用、 自然環境、 書刊媒體等 觀察問題或 獲得資訊。 透過五官知 覺環境的動 植物與自然 現象，知道 如美的何事 物。-E-C1 培 養愛護自然 、珍愛生命 、惜取資源 的關懷心。 -E-C3 透過 環境相關學 習，了解全 球環境現況 及其文化特 性之差異。</p>	<p>錄自自然現 象與知識相 互關係，並 提出自己的 想法及人的 差異。tc-III-1 能就所蒐集 的資料，進 行簡單的記 錄與分類， 並依據習得 的知識，思 考資料的正 確性及與實 際的差異。tm-III-1 能經由教師 提問、觀察 及實驗等歷 程，探索自 然現象間的 關係，建立 簡單的模型 ，並理解其 不同模型存 在。ai-III-1 透過科學探 索現象發生 的原因或機 制，滿足好 奇心。ai-III-3 參與合作學 習並</p>	<p>經由食物鏈 在生物間流 動與循環。 INC-III-8 在 同一時期， 特定區域上 ，相同物種 所組成之「 族群」，而 在由多個族 群組成之「 群集」。INC-III-9 不同的環境 條件影響生 物的種類和 分布，以及 生物間的食 物關係，因 而形成不同 的生態系。 IND-III-6 生 物種類具有 多樣性；生 物生存的環 境亦具有多 樣性。INe-III-1 自然界的</p>	<p>差異，並了解 環境對生物 構造與特徵 的影響。2. 了 解生物為了 適應環境， 身體構造不 同或具有變 化。</p>	<p>【活動 2-1】 多樣的生態系 1. 教師說明 生活在不同 生態環境的 生物，會面 臨不同的生 存挑戰，並 說明這些生 物如何適應 環境。 2. 教師說明 陸域環境（ 森林、草原 、沙漠生態 系）和水域 環境（海洋 、河口、淡 水生態系） 的環境特徵 和生物類型 與特色。 3. 教師說明 森林生態系 的不同特徵 ：針葉林的 降雨量較少 、氣溫較低 。植物葉片 呈針狀，可 以減少水分 的散失。樹 林之間的空 間適合鹿、 熊、大型哺 乳類生存； 落葉林的氣 溫和、四季 分明。氣候 轉冷時，植 物葉片會掉 落，以減少 水分的散失 。動物種類 繁多，例如 野豬、狐等 ；常綠闊葉 林溫暖且降 雨豐富。植 物的葉片寬 大，可以增 加光照面積 。其中熱帶 雨林是生物 種類最豐富 、森林類型 ，有馬來 4. 教師說明 草原生態系 是乾季和雨 季分明，地 形平坦開闊 ，較少高大 的樹木。由 於遮蔽物較 少，所以大 多動物的視 覺、嗅覺及 聽覺靈敏， 肢體靈活、 敏捷，以便 追捕獵物或 躲避敵害， 例如草食性 的羚羊、斑 馬，以及肉 食性的獅子 、豹等。 5. 教師說明 沙漠生態系 環境乾燥、 缺水，一年 中降雨次數 很少而且日 夜溫差極大 ，生物不容 易在此生存 。生物多有 耐旱的特性 ，具保存水 分或減少水 分散失的構 造或功能， 以適應缺水 的環境，例 如駱駝、仙 人掌、跳鼠 等。 6. 教師說明 海洋是地球 上分布最廣 的環境，因 海水深度、 水溫、透光 程度等差異 ，可大致分 為潮間帶、 淺海區、大 洋區。這些 生態系的特 徵分別為： 潮間帶的陽 光充足，每</p>	<p>容、包、容 個、別、容 並、差、異 己、尊、自 的、重、他 權、他、人 【環、教 境、育】E1 環、戶、參 境、外、與 自、自、習 覺、然、體 的、美、知 衡、與、境 整、平、完 環、生、美 的、生、與 生、命、價 的、值、關 動、植、懷 的、生、物 環、境、物 E4 覺、知 經、濟、展 與、工、業 展、對、環 環、境、境 E5 覺、知 人、類、生 活、其、他 其、他、生 與、生、態 的、衝、擊 環、境、的 E9 覺、知 氣、候、變 會、對、生 活、社、會 及、環、境 造、成、衝 【海、洋、教 育】E11 認</p>
--------------------------------------	---	---	--	--	---	--	--

			<p>與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。 ah-III-1 利用科學知識理解日常生活的現象。 an-III-3 體認不同性別、族群等文化背景的人，都可成為科學家。</p>	<p>物體、生物與環境的交互作用，具有規律性。 INe-III-13 生態系中生物彼此間的交互作用，有寄生、共生的關係。 INg-III-2 人類活動與其他生物的活動會相互影響，不當引進外來物種可能造成經濟損失和生態破壞。 INg-III-3 生物多樣性對人類的重要性，而氣候變遷將對生物造成影響。 INf-III-1 世界與本地不同性科學家的貢獻。</p>		<p>天會有一部分時間被海水淹沒，也有部分時間暴露在空氣中。生物種類豐富，例如寄居蟹、藤壺等；淺海區水深不超過 200 公尺，陽光可穿透，常見大型藻類生長，且魚類種類豐富；大洋區水深超過 200 公尺，僅有透光層可受到陽光照射，有鯨魚、鯊魚等動物。隨著海水深度增加，陽光逐漸減弱，物種也隨之變少；河口生態系：位於河流和海洋交界處，由於河流的堆積作用，河口的形成一個含有大量營養的鹽分匯集區域。水位和生物鹽分含量變化很大，因此生物具有適應鹽分和水位變化的能力，例如招潮蟹、彈塗魚、水筆仔、文蛤等；淡水生態系：淡水生態系依據水的流動情形，生態情形分為流動水域以及靜止水域。溪流屬於會流動的淡水水域，通常上游溪水的氧氣含量較高，水量較小、流速快且污染較低。岸邊常見到蕨類植物、鳥類，水中則有魚、蝦、蟹等生物。 7. 學生能認識不同生態系的環境特徵，並了解生物存在其中的生物如何適應環境。 【活動 2-2】生物適應環境的多樣性 1. 教師請學生觀察北極狐和耳廓狐的圖片。 2. 教師說明北極狐和耳廓狐皮毛的顏色、毛的數量及蓬鬆度、耳朵的大小及生活的環境都不同。</p>		<p>海洋生態。E15 認識海洋資源與源。自然【品德教育】EJU1 尊重生命。【生命教育】E6 從日常生活中培養美德及練習道德。【資訊教育】E2 使用科技解決問題。E11 健康的數位學習度。【閱讀素</p>
--	--	--	--	---	--	--	--	---

								<p>【教育】認識生活需用及科知識備詞。E1 一般情境中，以學習基礎應字。E4 中後發展本理解力。E5 發展索獲、訊資合數能閱養讀度。E12 培閱態喜的。【戶外教育】E2 豐富與互，生的環境知感與境的好。E4 覺知。</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	--

								<p>身的方式自然與環境產生衝擊。【國際教育】E4 認識與重要相關議題。E9 認識世界基本人權與責任。</p>
第十五週	第三單元地球的生態系中生物有什麼不同	3	<p>自-E-B2 能了解科技的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，觀察問題有助於探究的資訊。自-E-B3 透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。自-E-C1 培養愛護自然、珍惜生命、</p>	<p>tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道他人的差異。tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人的資訊與事實的差異。tm-III-1 能</p>	<p>INa-III-10 在生態系中，能量經由食物鏈在不同物種間流動與循環。INc-III-8 在同一時期，特定區域上，相同物種所組成的「族群」，而在特定區域由多個族群結合而組成「群集」。INC-III-9 不同的環</p>	<p>1.了解生物為了適應不同環境，身體構造特徵會有不同或規則性變化。 2.察覺臺灣生態的多樣性，知道特有生物類。</p>	<p>第三單元地球的生態 活動二不同生態系中的生物有什麼不同 【活動 2-2】生物適應環境的多樣性 1.教師引導學生觀察「狐狸特徵與環境的關係」活動。 2.教師說明生活在寒冷極地的北極狐耳朵很小，比較不容易散熱；而生活在沙漠的耳廓狐耳朵很大，這容易散熱。 3.教師說明生活在寒冷極地的北極狐白色的皮毛蓬鬆，可以保暖且可以讓自己不容易被發現；而生活在沙漠的耳廓狐皮毛的顏色比較接近土地的顏色。 4.教師總結生物為了適應不同的環境，身體的構造特徵會產生不同的差異。 5.教師說明同一種生物在不同季節可能會有不同的身體構造與特徵。例如北極狐在冬季時是白色，且毛量多；在夏季的毛是灰色，毛量較少；有些植物在秋、冬季節，葉子</p>	<p>口頭評量 習作評量</p>

		<p>源與自過議習全境特後之文化差異。</p>	<p>經由教師提問、觀察、實驗等歷程，探索自然現象間的關係，建立簡單的概念模型並理解其存在。ai-III-1 透過科學探索發覺原因或機制，滿足好奇心。ai-III-3 參與合作學習並有良好的互動經驗，享受科學的樂趣。ah-III-1 利用科學知識理解日常生活的現象。an-III-3 體認不同性別、族群等的文化背景，都可成為科學家。</p>	<p>環境條件影響生物種類和分布，以及生物間的食物關係，因而形成不同的生態系。INd-III-6 生物種類具有多樣性；生物生存的環境亦具有多樣性。INe-III-1 自然界的生物體、物與環境間的相互作用，具有規則性。INe-III-13 生態系中生物彼此間的交互作用，有寄生和競爭的關係。INg-III-2 人類活動與其他生物的活動會相互影響，不當引進外來</p>		<p>會落葉或變色。 6.教師總結動物為了適應環境，在不同生態系、不同季節會有不同的外形特徵，使生物多樣性更豐富。 【活動 2-3】臺灣的生物與環境 1.教師說明臺灣位於熱帶和亞熱帶地區，而且有多種不同的地形，包括高山、平原及海洋等，生態環境很豐富。</p>	<p>經濟發展對環境的衝擊。環E5 人類活其與的衝擊。環E9 氣候變會活及成【海洋教育】E11 海洋知識物態海識見與源惜源。【品德教育】EJU1 尊重生命。【生命教育】E6 從日常生活中培養以，練習道德</p>	
--	--	-------------------------	--	--	--	---	---	--

				<p>物種可能 造成經濟 損失和生 態破壞。 ING-III-3 生物多樣 性對人類 的重要 性，而遷 徙將生物 造成影響。 INF-III-1 世界與本 地不同性 別科學家 的貢獻。</p>					<p>判斷以及 審美分辨 事實和價 值的不同。 【資訊教 育】E2 使 用科技生 活中的單 元問題。E1 建立健 康的使用 數位習慣。 【閱讀素 養教育】E1 認識生活 情境中需 要的學科 基礎知識。 E4 中高 後需篇閱 年級展本 發文理解 讀力。E5 發展資 檢索、獲 訊、資</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

								數位閱讀能力。E12 培養喜愛閱讀的興趣。 【戶外教育】E2 豐富與環境互動的經驗，培養對環境的感知與珍惜。 E4 覺知自身對環境的影響與衝擊。 【國際教育】E4 認識與全球相關的重要議題。 E9 認識世界基本人權與德責任。	
第十六週	第三單元的生態活動二生態系中	3	自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及	tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互連	INa-III-10 在生態系中，能經由食物鏈在不同物種間流	1. 察覺臺灣生態的多樣性，知道臺灣的特有種生物及保	第三單元地球的生態活動二不同生態系中的生物有什麼不同 【活動 2-3】臺灣的生物與環境 1. 教師引導學生統整資料，並歸納各種環境特徵和生物類型。例如高	口頭評量 習作評量	【人權教育】E5 欣賞、包容、尊重並

<p>的生物有什麼、三有不活動如何愛護地球生態</p>	<p>科技運用、路自然環境及網路書刊媒體等，觀察問題或獲得資訊。透過五官知覺週遭環境的動植物與自然現象，欣賞何事物。自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命的關懷心。自-E-C3 透過環境相關議題的學習，了解全球環境的現況及其文化差異。</p>	<p>結、察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。tc-III-1 能就所蒐集資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考其正確性及辨別他人資訊的差異。tm-III-1 能經由教師提問、觀察等歷程，探索自然現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到不同模型的存在。ai-III-1 透過科學探索發覺現象或機制的滿足好奇心。ai-III-3 參與合作學習並與同儕有經驗，享受</p>	<p>動與循環。INC-III-8 在同一時期，特定區域上相同物種所組成之「族群」，而在特定區域由多個族群組成「群集」。INC-III-9 不同的環境條件影響生物種類和分布，以及生物間的食物關係，因而形成不同的生態系。INd-III-6 生物種類具有多樣性；生物生存的環境亦具有多樣性。INe-III-1 自然界的物體、生物與環境間的交互</p>	<p>育類生物。2.知道臺灣的外來入侵物及其造成的影響。3.引導學氣思考氣候變遷對生態造成的影響。</p>	<p>山地多碎石，土壤層淺薄，且氣溫低、風力強。生物有臺灣水鹿、玉山杜鵑等；森林有闊葉林（殼斗科、樟科等）、針葉林（臺灣冷杉、臺灣鐵杉等），也有針葉和闊葉的混合林。生物有赤腹松鼠、黃山雀等；河口溪流從高山攜帶大量泥沙和營養物質沉積在河口，再加上海水漲、退潮的影響。生物有水筆仔、彈塗魚、招潮蟹等；海洋海域陽光充足、溫度適中，生物有鯨豚、曼波魚、熱帶魚、珊瑚礁等。2.教師說明特有種生物是指生物適應當地的環境，而且僅分布、生長在這個特定區內，其他地區都沒有這種生物。3.教師說明臺灣有臺灣百合、臺灣藍鵲、臺灣野山羊、臺灣樂樹等特有種生物。4.教師說明臺灣有些生物，因為人類破壞生存的環境，瀕臨滅絕而被列為保育類生物，例如臺灣黑熊、臺灣櫻花鉤吻鮭、黃裳鳳蝶等。5.教師總結了解臺灣豐富多樣的生態和生物物種，並能愛護與我們一起生活在同一塊土地上的生物，以維持生態的平衡與穩定。活動三如何愛護地球生態【活動 3-1】生物面臨多樣性的威脅1.教師說明地球的生態正面臨棲地破壞、汙染、非法捕獵、氣候變遷等問題。2.教師說明外來種就是當地原來沒有自然生存的生物物種。例如牛蛙、布袋蓮、馬櫻丹等。並說明有很多外來種都會影響原生種的生存。3.教師說明有些外來種因為人類的管理不當，在新環境中繁衍後代，造成許多問題經濟損失和破壞生態</p>	<p>己與他人的權利。【環境教育】E1 參與學習體知環境的平衡、與環境的美、與環境的整潔。E2 覺知生命與環境的價值，關懷動植物的生命。E4 覺知經濟發展對環境的衝擊。E5 覺知人類對生態系統其他生態的衝擊。E9 覺知氣候變遷對社會及環境造成衝擊。【海洋教育】E11 認識海洋生態。</p>
-----------------------------	--	---	---	---	--	---

			<p>習科學的樂趣。 ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 an-III-3 體認不同性別、族群等文化背景的人，都可成為科學家。</p>	<p>作用，常具有規則性。 INe-III-13 生態系中生物與生物彼此間的交互作用，有寄生、共生和競爭的關係。 INg-III-2 人類活動與其他生物的活動會相互影響，不當地引進外來物種可能造成經濟損失和生態破壞。 INg-III-3 生物多樣性對人類的重要性，而氣候變遷將對生物造成影響。 INf-III-1 世界與本地不同性科學家的貢獻。</p>	<p>等問題，這些生物我們稱為外來入侵種生物。 4.教師說明臺灣有紅耳泥龜、福壽螺、埃及聖鸚鵡等外來入侵種生物。 5.教師說明臺灣的外來入侵種生物有些會威脅原生種生存，使生態失衡，有些會造成經濟損失。 6.教師說明氣候變遷會對地球生態造成地球暖化造成珊瑚白化、氣候變遷導致物種大量消失。</p>	<p>海識見與源惜源。 E15 認家鄉的河流海洋並自然珍貴。 【品德教育】EJU1 尊重生命。教育生命教育】E6 從日常生活中培養以道德美習德及練道以判斷美、分辨價值的。資訊教育】E2 使用科技生活的簡單問題。E11 建立健康的數位使用習慣。閱讀素養教育】E1 認識一般</p>
--	--	--	--	--	---	---

								<p> 境中需用 使以學及 習知具科 應應字識 字。備 中。詞 E4 中 高 後 需 級 篇 展 長 本 的 理 解 力。能 E5 發 展 檢 索 資 訊 獲 得 資 整 的 合 訊 讀 數 位 閱 能 力。讀 E12 培 閱 養 喜 愛 的 態 度。度 戶 外 教 育】 富 E2 豐 身 環 自 動 境 互 培 經 驗 活 養 對 覺 環 境 敏 知 與 驗 感 珍 環 與 惜 境 境 的 好 戶 覺 自 的 對 式 對 然 </p>
--	--	--	--	--	--	--	--	---

								境產生影響與衝擊。【國際教育】E4 認識全球化重要相關議題。E9 認識世界基本人權與道德責任。	
第十七週	第三單元的生態活動三如何愛護地球生態	3	自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助探究的資訊。自-E-B3 透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞事物。自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命的、惜取資源的關懷與行動力。自-E-C3 透	tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。tc-III-1 能就所蒐集或資料進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊的差異。tm-III-1 能經由教師提問、觀察及實驗等歷	INa-III-10 在生態系中，能量經由食物鏈在不同物種間流動與循環。INc-III-8 在同一時期，特定區域上，相同物種所組成的「族群」，而在特定區域由多個族群組成「群集」。INc-III-9 不同的環境條件影響生物種類和分	1.思考環境開發和生態保育如何取得平衡。 2.引導學生了解生態保育的重要，並實踐保護環境的行動。	第三單元地球的生態活動三如何愛護地球生態【活動 3-2】愛護環境行動 1.教師帶領學生閱讀課本文章「高速鐵路上的奇蹟-水雉復育」。 2.教師說明因為人類不當的開發，造成自然環境的改變導致水雉面臨了什麼樣的生態問題、之後是採取哪些相應的策略和行動來拯救水雉的生態。 3.教師說明生活中可以參加淨灘活動、參加種樹活動、選擇在地食材等。愛護生態環境，避免問題繼續惡化，或是得到改善。	口頭評量 習作評量	【人權教育】E5 欣賞個別差異並尊重自己的權利。【環境教育】E1 參與戶外自然體驗，自然美、與環境的平衡、完整性。E2 覺知生命的價值、關懷動植物的生命。E4 發展對環境的關懷與行動力。

		<p>過環境相關議題，能了解全球環境特性及其背後差異。</p>	<p>程，探索自然現象間的關係，建立簡單的概念模型並理解其存在。透過科學探究現象的原因或機制，滿足好奇心。參與合作學習並與同儕互動，享受科學的樂趣。</p> <p>ah-III-1 利用科學知識理解日常生活現象。</p> <p>an-III-3 體認不同性別、族群等的文化背景，都成為科學家。</p>	<p>布，以及生物間的食物關係，因而形成不同的生態系。</p> <p>INd-III-6 生物種類具有多樣性；生物具有生存的環境亦具多樣性。</p> <p>INe-III-1 自然界的生物體、物與環境的交互作用，具有規則性。</p> <p>INe-III-13 生態系中生物彼此間的交互作用，有寄生、共生的和競爭的關係。</p> <p>INg-III-2 人類活動與其他生物的活動會相互影響，不僅外來物種造成經濟損失和</p>							<p>的衝擊。E5 覺知人類活其與環境的衝擊。E9 氣候變遷對社會及環境造成衝擊。【海洋教育】E11 海洋生物與生態。E15 認家鄉的河流海洋資源，並自然見與源惜源。【品德教育】EJU1 尊重生命。【生命教育】E6 從日常生活中培養以道德美感做判斷，</p>	
--	--	---------------------------------	--	---	--	--	--	--	--	--	---	--

				<p>態破壞。 ING-III-3 生物多樣性對人類的重要性，而氣候變遷將對生物造成影響。 INf-III-1 世界與本地不同科學家的事蹟與貢獻。</p>				<p>事實和價值的不同。 【資訊教育】 E2 使用科技生活的簡單問題。 E11 建立的用健康位與閱讀素養教育】 E1 認識生活中一般情境，以學習基礎應字。 E4 中高後需篇閱能發展本理解。 E5 發展資得整的讀力。 E12 培</p>
--	--	--	--	---	--	--	--	---

								<p>養喜愛的閱態 度。的態 【戶 外 教 育】E2 富 戶 豐 環 自 身 動 境 與 互 培 經 驗 生 活 環 境 的 覺 知 感 與 敏 與 珍 惜 環 境 的 好 覺 戶 自 身 的 知 活 方 式 生 對 自 然 生 境 產 生 與 響 與 衝 擊 國 際 教 育】E4 認 國 全 球 識 相 關 化 與 議 題 重 要 國 世 界 認 人 權 基 本 德 責 任 道</p>	
第十八週	第三單元的生態活動三如何愛護地球生態	3	自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路	tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出	INa-III-10 在生態系中，能量經由食物鏈在不同物種間流動與循環。 INc-III-8	1.引導學生了解生態保育的重要，並實踐保護環境的行動。	<p>第三單元地球的生態活動三如何愛護地球生態 【科學閱讀】西元 2021 年發現的外來種海蟾蜍，讓學生了解海蟾蜍可能對臺灣生態造成的影響，以及認識臺灣致力於兩生類生物研究與外來種移除的楊懿如教授，知道如何防治海蟾蜍持續擴散。期許學生關</p>	口頭評量	<p>【閱讀素 養教育】E1 認 閱 一 般 生 活 情 境 中 需 用 的 學 習 學 科 基 礎 知 識</p>

		<p>媒體等，觀察獲得的資訊。透過五官知覺環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心。-E-C3 透過環境的學習，了解全球環境特性之差異。</p>	<p>自己的想法與他人的差異。tc-III-1 能蒐集資料，進行簡單的記錄，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人的差異。tm-III-1 能經由教師提問、觀察及實驗等歷程，探索自然間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到不同模型的存在。ai-III-1 透過科學探索現象的原因或機制，滿足好奇心。ai-III-3 參與並與同儕有良好互動的學習科學。ah-III-1 利</p>	<p>在同一時期，特定區域上相同物種所組成之「族群」，而特定區域由多個族群組成「群集」。INc-III-9 不同環境條件影響生物的分類和分布，以及生物間的食物關係，因而形成不同的生態系。INd-III-6 生物種類具有多樣性；生物生存的環境亦具有多樣性。INe-III-1 自然界的生物體、生物物與環境的交互作用，具有規則性。</p>		<p>懷臺灣生態，並實際投入相關行動。</p>		<p>應具備的詞彙。E4 中後需篇能發展本理解。E5 發展資得整的讀。E12 培閱態的。</p>	
--	--	---	---	---	--	-------------------------	--	--	--

				<p>用科學知識理解日常生活觀察到的現象。</p> <p>an-III-3 體認不同性別、族群等的文化背景，都可成為科學家。</p>	<p>INe-III-13 生態系中生物彼此間的交互作用，有寄生、共生和競爭的關係。</p> <p>INg-III-2 人類活動與其他生物的活動會相互影響，不當引進外來物種可能造成經濟損失和生態破壞。</p> <p>INg-III-3 生物多樣性對人類的重要性，而氣候變遷將對生物生存造成影響。</p> <p>INf-III-1 世界與本地不同性科學家的事蹟與貢獻。</p>				
		3	自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及	tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連	INa-III-10 在生態系量中，能經由食物鏈在物種間流	1.引導學生了解生態保育的重要，並實踐保護環境	<p>第三單元地球的生態活動三如何愛護地球生態</p> <p>【科學閱讀】介紹臺灣於西元 2021 年發現的外來種海蟾蜍，讓學生了解海蟾蜍可能對臺灣生態造成的影響，以及認</p>	口頭評量	【閱讀素養教育】認識一般生活中需要

<p>第十九週</p>	<p>第三單元 地球生態 活動 如何愛 護地球 生態</p> <p>畢業週</p>	<p>運用、察覺彼 此間的關係 並提出自己 的想法與他 人的差異。 tc-III-1 能 就蒐集資料 進行簡單的 記錄與分類 ，並依據習 得的知識， 思考資料的 正確性及辨 別他人事實 的差異。 tm-III-1 能 經由教師提 問、觀察及 實驗等歷程 ，探索自然 現象之間的 關係，建立 簡單的概念 模型並理解 不同模型不 存在。 ai-III-1 透 過科學探索 現象原因的 制，滿足好 奇心。 ai-III-3 參 與並學習良 好的互動學 習經驗，享</p>	<p>結、察覺彼 此間的關係 並提出自己 的想法與他 人的差異。 tc-III-1 能 就蒐集資料 進行簡單的 記錄與分類 ，並依據習 得的知識， 思考資料的 正確性及辨 別他人事實 的差異。 tm-III-1 能 經由教師提 問、觀察及 實驗等歷程 ，探索自然 現象之間的 關係，建立 簡單的概念 模型並理解 不同模型不 存在。 ai-III-1 透 過科學探索 現象原因的 制，滿足好 奇心。 ai-III-3 參 與並學習良 好的互動學 習經驗，享</p>	<p>動與循環。 INc-III-8 在 同一時期， 特定區域上 ，相同物種 所組成之「 族群」，而 在特定區域 由多個族群 組成「群集 」。INc-III-9 不同的環境 條件影響生 物種類和分 布，以及生 物間的食物 關係，因而 形成不同的 生態系。 INd-III-6 生 物種類具有 多樣性；生 物生存環境 亦具有多樣 性。 INe-III-1 自 然界的生物 體、環境互 動的行動。</p>	<p>識臺灣致力於 兩生類生物研 究與外來種移 除的楊懿如教 授，知道如何 防治海蟾蜍持 續擴散。期許 學生關懷臺灣 生態，並實際 投入相關行動。</p>	<p>的學習基礎所 應具備的詞彙 。E4 中後高 需發展長的 解讀本理解 力。E5 發展 得整的讀 索獲、訊資 訊、訊資的 位力。E12 培 養愛喜的 讀度。</p>	<p>及科知識備 詞。E4 中後 高需發展長 的解讀本理 解力。E5 發 展得整的讀 索獲、訊資 訊、訊資的 位力。E12 培 養愛喜的 讀度。</p>
-------------	---	--	---	--	---	---	--

				<p>習科學的樂趣。 ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 an-III-3 體認不同性別、族群等的文化背景的人，都可成為科學家。</p>	<p>作用，常具有規則性。 INe-III-13 生態系中生物與生物彼此間的交互作用，有寄生、共生的和競爭的關係。 INg-III-2 人類活動與其他生物的活動會相互影響，不外來物種可能造成經濟損失和生態破壞。 INg-III-3 生物多樣性對人類的重要性，而氣候變遷對生物造成影響。 INf-III-1 世界與本地不同的科學家們的貢獻。</p>				
--	--	--	--	---	---	--	--	--	--

註 1：請於表頭列出第一、二學期，屬於一、二、三、四、五或六年級(113 學年度已全數適用新課綱)，以及所屬學習領域（語文、數學、社會、自然科學、藝術、綜合活動、健康與體育）。

註 2：議題融入部份，請填入法定議題及課綱議題。

註 3：「學習目標」應結合「學習表現」（動詞）與「學習內容」（名詞），整合為學生本單元應習得的學科本質知能。

註 4：「學習表現」與「學習內容」需呈現領綱完整文字，非只有代號。

註 5：議題融入應同時列出實質內涵，而非只有代號或議題名稱(請參考教育部議題融入說明手冊)。例如：性別平等教育 性 E5 認識性騷擾、性侵害、性霸凌的概念及其求助管道。

註 6：法律規定教育議題如於領域課程融入，其實質內涵之填寫請參考以下文件

1. 環境教育：請參考環境教育議題實質內涵
2. 性別平等教育：請參考性別平等教育實質內涵
3. 性侵害犯罪防治課程：請參考性別平等教育實質內涵-E5
4. 家庭教育課程：請參考家庭教育實質內涵
5. 家庭暴力防治課程：請填寫「融入家庭暴力防治」即可